

ESF – SORBONNE UNIVERSITE
ECOLE DE SAGES-FEMMES SAINT-ANTOINE

MEMOIRE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE SAGE-FEMME

**DON DE SANG PLACENTAIRE : FACTEURS INFLUENCANT
LE CHOIX DES PATIENTES**

MAUGY Alix

Née le 05/10/1995 à Lagny-Sur-Marne (77)

Nationalité française

Directrice de mémoire :

Laurence THIBONNIER-GUILLEUX, sage-femme référente DVSC

Hôpital Franco-Britannique, GCS IHFB-COGNACQ-JAY

Année universitaire : 2019 – 2020

ESF – SORBONNE UNIVERSITE
ECOLE DE SAGES-FEMMES SAINT-ANTOINE

MEMOIRE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE SAGE-FEMME

**DON DE SANG PLACENTAIRE : FACTEURS INFLUENCANT
LE CHOIX DES PATIENTES**

MAUGY Alix

Née le 05/10/1995 à Lagny-Sur-Marne (77)

Nationalité française

Directrice de mémoire :

Laurence THIBONNIER-GUILLEUX, sage-femme référente DVSC

Hôpital Franco-Britannique, GCS IHFB-COGNACQ-JAY

Année universitaire : 2019 – 2020

REMERCIEMENTS

À Mme Thibonnier-Guilleux Laurence, sage-femme référente du don de sang de cordon à Levallois-Perret et directrice de ce mémoire, pour sa disponibilité, son accompagnement et ses conseils dans l'élaboration de ce projet.

À Mme Perucho, cadre de la maternité de Levallois-Perret, pour avoir autorisé la réalisation de notre étude.

À toutes les patientes de la maternité, pour avoir pris le temps de répondre à notre questionnaire.

À l'ensemble des enseignantes de l'école de sages-femmes Saint-Antoine, pour leurs apprentissages et leur bienveillance au cours de ces quatre longues années.

À Sonia, Judith et Aliénor, pour leur amitié, leur soutien sans failles et tous ces moments de bonheur partagés ensemble.

À mes amies Sarah et Morgane, pour leur présence, leurs encouragements et leur réconfort tout au long de l'écriture de ce mémoire.

À Carl, pour son amour, sa patience et pour avoir toujours cru en moi.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
DONNÉES ACTUELLES.....	3
I. L'hématopoïèse.....	3
1. L'hématopoïèse in utero	3
2. Cellules souches hématopoïétiques.....	4
II. Greffe de CSH	5
1. Le système HLA	5
2. La moelle osseuse	6
3. Le sang périphérique.....	6
4. Le sang placentaire.....	7
III. Le don de sang placentaire	9
1. Législation	9
2. En amont du don.....	10
3. Le prélèvement	11
4. Après le don	12
QUESTION DE RECHERCHE	13
MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	14
I. Objectifs et hypothèses.....	14
II. Type d'étude	14
III. Déroulement de l'étude, outil méthodologique	14
IV. Participants.....	15
V. Considérations éthiques et réglementaires	15
VI. Variables retenues	16
1. Variables caractérisant la population étudiée	16
2. Variables concernant l'information sur le don.....	16
3. Variables concernant le choix du don	16
VII. Méthode d'enquête et d'analyse.....	17
RÉSULTATS	18
I. Diagramme de flux	18
II. Description de la population	19
III. Principaux résultats : information sur le don.....	22
1. Caractéristiques de l'information délivrée.....	22
2. Connaissances sur le don	25

3. Situation vis-à-vis du don à une grossesse précédente	26
IV. Principaux résultats : choix du don	27
V. Croisement des données.....	30
ANALYSE ET DISCUSSION.....	32
I. Points forts	32
1. Répartition des populations.....	32
2. Questionnaires exploitables.....	32
II. Limites et biais.....	32
1. Effectif de l'étude	32
2. Lié aux patientes	33
3. Informations manquantes.....	33
4. Limite territoriale	34
5. Significativité des résultats.....	34
III. Résumé des principaux résultats	34
1. Caractéristiques de la population	34
2. Information sur le don	36
3. Choix du don	39
4. Croisement des données.....	42
IV. Perspectives	42
CONCLUSION	45
BIBLIOGRAPHIE.....	46
ANNEXES	50
Annexe I : Statistiques du DVSC à l'IHFB en 2018	50
Annexe II : Document d'information sur le don de sang placentaire destiné aux patientes.....	51
Annexe III : Consentement pour le prélèvement, l'analyse et l'utilisation d'un don de sang de cordon	53
Annexe IV : Contre-indications au DVSC	54
Annexe V : Questionnaire de l'étude destiné aux patientes de l'IHFB	60
GLOSSAIRE.....	63
RÉSUMÉ – ABSTRACT	65

INTRODUCTION

L'année 2018 marquait le trentième anniversaire de la première greffe mondiale de cellules souches hématopoïétiques (CSH) issues de sang placentaire. Elle était effectuée en 1988 par l'équipe du professeur Éliane Gluckman à l'hôpital Saint-Louis. Réalisée chez un enfant américain de cinq ans atteint d'une aplasie médullaire à la suite d'une anémie de Fanconi, le sang avait été prélevé au moment de la naissance de sa sœur puis congelé. (1)

En 30 ans, nos connaissances sur les CSH du sang placentaire ont beaucoup évolué. Permettant de soigner plus de 80 maladies sanguines et génétiques, la demande de greffe de sang placentaire est, en complémentarité de celle de moelle osseuse, en constante augmentation. (2)

Dans son plan greffe 2012 – 2016, l'Agence de la Biomédecine avait pour objectif d'atteindre les 30 000 unités de sang placentaire (USP) conservées dans les banques de sang placentaires (BSP) françaises. L'objectif a été atteint le 27 novembre 2013.

Désormais, sa volonté est, avant tout, qualitative plus que quantitative et souhaite porter son attention sur la richesse en cellules contenues dans un greffon ainsi que sur la diversité des profils génétiques recueillis. (3)

Le plan greffe 2017-2021 a ainsi pour objectif la conservation et l'inscription de 1 000 USP par an et envisage un prélèvement d'au moins 10 000 cordons pour atteindre cet objectif. (4)

En 2018, sur les 61 959 accouchements qui ont eu lieu dans les 22 maternités partenaires du Réseau Français de Sang Placentaire (RFSP), 8 906 prélèvements ont été effectués et seuls 9,5% d'entre eux ont abouti à une USP conforme. (5)

Les critères de sélection des USP étant plus exigeants, un nombre toujours plus important de donneuses est nécessaire pour continuer à alimenter les BSP et pallier le taux important de poches rejetées pour la greffe.

L'idéal serait donc que chaque patiente accouchant dans une des maternités habilitées et éligible au don volontaire de sang de cordon (DVSC) accepte celui-ci. Or, c'est loin d'être la situation actuelle. En nous appuyant sur les statistiques de l'Institut Hospitalier Franco-Britannique (IHFB), nous avons pu remarquer qu'en 2018, 6% des patientes avaient refusé d'emblée le DVSC et 32% n'avaient pas rendu le consentement écrit soit un total de 38% de patientes éligibles qui n'avaient pas été prélevées. (Annexe I)

Nous avons donc été amenées à nous demander s'il existe des facteurs influençant les parturientes dans leur choix de donner volontairement leur sang placentaire.

Pour introduire cette étude, une revue de la littérature fera un rappel sur l'hématopoïèse et les spécificités des greffes de CSH. Puis les avantages, limites et indications du sang placentaire seront exposés. Finalement, nous aborderons la démarche du don de sang de cordon de l'information à la réception des USP dans les banques de sang placentaires françaises.

Dans un second temps, le matériel et la méthodologie de notre étude seront développés. Nous présenterons ensuite nos résultats avant de les analyser et essayerons d'apporter des réponses dans le but d'augmenter le nombre de dons potentiels et de permettre le choix des cordons prometteurs de poches volumineuses et validées.

DONNÉES ACTUELLES

I. L'hématopoïèse

Les différentes cellules sanguines, globules rouges, globules blancs et plaquettes, ont une durée de vie limitée (quelques jours à quelques semaines) ainsi qu'une capacité de prolifération très faible mais doivent maintenir leur compartiment constant.

L'hématopoïèse correspond donc à l'ensemble des mécanismes assurant le renouvellement continu et régulé de ces cellules. Cette régulation repose sur des mécanismes cellulaires et humoraux (facteurs de croissance) afin de maintenir constant le nombre de cellules sanguines tout au long de la vie d'un individu, même en cas d'agressions extérieures (infections, hémorragies ...). (6)

1. L'hématopoïèse in utero

L'hématopoïèse débute très tôt au cours de l'embryogénèse. Les premières cellules hématopoïétiques ou hémangioblastes apparaissent dans des îlots sanguins primitifs situés dans le sac vitellin dès le dix-neuvième jour. Lorsque la circulation vitelline se met en place, elles vont migrer pour se fixer dans le foie où elles deviendront des CSH définitives.

En parallèle, lors de la quatrième semaine de gestation, des CSH apparaissent au niveau de la zone aorte-gonade-mésonephros et du placenta. Ces CSH migrent, elles aussi, vers le foie où elles vont se multiplier de façon importante et rapide sans se différencier. (7) Le foie devient alors le principal foyer hématopoïétique et atteindra son niveau maximal de production entre le cinquième et le sixième mois.

Une activité hématopoïétique peut également être observée au niveau de la rate, des ganglions lymphatiques, du thymus et des reins. (8)

Enfin, à partir du troisième mois, les CSH vont être mobilisées vers la moelle osseuse. Son activité va se développer pour devenir prédominante à partir du sixième mois et jusqu'à la fin de la grossesse. (7)

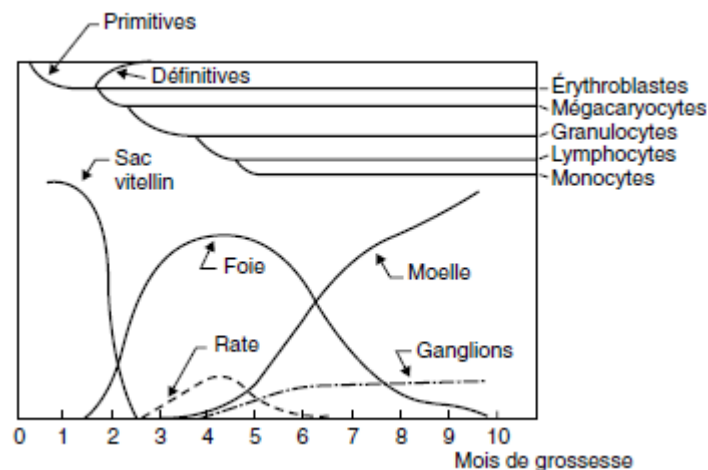


Figure 1 : Hématopoïèse embryonnaire et fœtale (8)

Chez l'adulte, la moelle osseuse est le siège exclusif de l'hématopoïèse et contient la majorité des CSH.

2. Cellules souches hématopoïétiques

Les CSH ont été mises en évidence en 1961 suite à l'expérience de Till et Mc Culloch. (9) Ce sont les cellules capables de donner naissance à l'ensemble des cellules sanguines : les hématies, les globules blancs et les plaquettes.

Les CSH possèdent deux caractéristiques fondamentales. Elles sont capables d'auto-renouvellement puisqu'elles assurent, à partir d'un stock limité de cellules, le maintien constant de l'hématopoïèse en se multipliant sans se différencier. Les CSH sont également pluripotentes, c'est-à-dire qu'elles peuvent se différencier vers l'ensemble des lignées hématopoïétiques myéloïdes et lymphoïdes, sous l'influence de facteurs de croissance spécifiques.

En se différenciant, elles vont perdre peu à peu leurs propriétés en devenant, tout d'abord, des progéniteurs, premier stade de différenciation vers une lignée cellulaire, puis des précurseurs, premières cellules morphologiquement identifiables, et enfin, des cellules matures qui passent dans la circulation sanguine. (6,7)

Les CSH indifférenciées et pluripotentes ne sont morphologiquement pas distinguables. L'antigène de surface CD34+ présent sur chacune d'elles permet donc de les identifier. C'est cet indicateur qui est utilisé pour caractériser la richesse d'un greffon. (10)

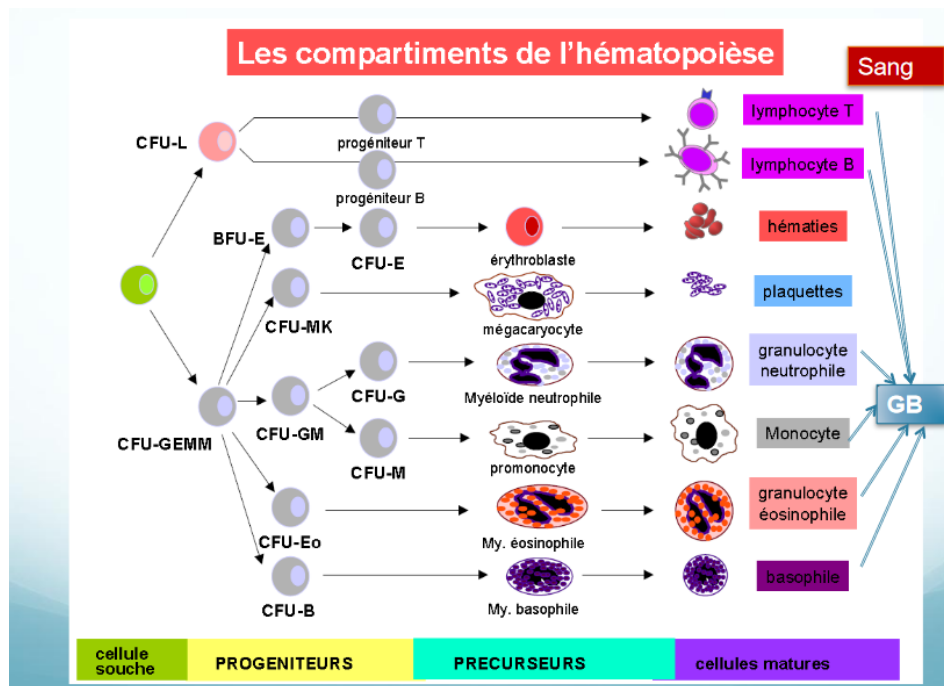


Figure 2 : Schéma de l'hématopoïèse (11)

Les CSH sont naturellement présentes dans le sang placentaire à la naissance et dans la moelle osseuse, principalement, tout au long de la vie. Elles peuvent également être mobilisées de la moelle osseuse vers le sang périphérique pour ensuite être prélevées en vue d'une greffe.

II. Greffe de CSH

1. Le système HLA

Le système « Human Leucocyte Antigens » (HLA) est le plus important système de compatibilité entre donneur et receveur jouant un rôle fondamental dans la réponse immunitaire et donc la réussite des greffes. Il est situé au niveau du bras court du chromosome 6, région appelée « complexe majeur d'histocompatibilité » (CMH).

Les gènes HLA sont séparés en deux classes, ceux de la classe I (A, B et C) et ceux de classe II (DR, DQ et DP) codant chacun pour des protéines de surfaces présentes sur toutes les cellules nucléées de l'organisme. Ces protéines permettent à l'organisme de distinguer les cellules du « soi » de celles du « non-soi » qui seront détruites.

Ainsi, un greffon est sélectionné en fonction de la compatibilité HLA avec le receveur. Celle-ci est, au maximum, de 6 sur 6, soit six allèles identiques sur six, pour minorer le risque de maladie du greffon contre l'hôte (GVHD) et donc de rejet de la greffe. Cependant, il existe environ 12000 allèles pour ces gènes, certains peu courants, ce qui explique un polymorphisme très important et des phénotypes HLA pouvant être très rares. (12,13)

Comprendre le fonctionnement du système HLA est donc fondamental pour comprendre le mécanisme des greffes de cellules souches.

2. La moelle osseuse

Première source historique de CSH et majoritaire jusqu'en 2004, la moelle osseuse est prélevée chez des donneurs volontaires (apparentés ou non) après un examen clinique par un hématologue et un anesthésiste qui valident leur aptitude au don.

Le prélèvement de moelle osseuse est réalisé au bloc opératoire, sous anesthésie générale, au niveau des crêtes iliaques postérieures.

Un greffon de moelle osseuse est caractérisé par sa richesse en cellules nucléées totales (CNT). Pour être recevable pour une allogreffe de moelle osseuse, c'est-à-dire d'un donneur vers un receveur, il doit contenir 2 à 3×10^8 CNT/kg. Cela représente un volume total de moelle osseuse de 10mL/kg du poids du receveur. (14)

3. Le sang périphérique

Le prélèvement de CSH du sang périphérique peut, aussi bien être réalisé chez un donneur sain pour une allogreffe, que chez un patient malade pour une autogreffe, greffe pour laquelle le donneur et le receveur sont la même personne.

La procédure s'effectue en deux temps. Tout d'abord, l'administration de facteurs de croissances hématopoïétiques : le Granulocyte colony stimulating factor (G-CSF) pendant cinq jours va favoriser la mobilisation des CSH de la moelle osseuse vers le sang périphérique. Puis les CSH sont recueillies par cytophérèse. Cette méthode permet de séparer les différents constituants du sang en couches et de prélever uniquement la couche de cellules mononucléées contenant les CSH.

Pour une greffe, le nombre de CSH du sang périphérique doit être de l'ordre de 4 à 8×10^6 CD34+/kg du poids du receveur. (14)

Son intérêt principal repose sur sa richesse en cellules CD34+ par rapport aux greffons médullaires. Cependant, l'augmentation du nombre de lymphocytes T majore le risque de GVHD ce qui impose que cette source de CSH soit réservée à des indications précises de greffes pour lesquelles le risque de GVHD est minoré. (15)

4. Le sang placentaire

Indications

Les CSH du sang placentaire représentent une alternative intéressante puisque, environ un tiers des patients nécessitant une greffe, ne disposent pas de donneurs apparentés ou inscrits sur les registres de don de moelle osseuse. (2,16)

Elles sont, très majoritairement, utilisées pour des greffes allogéniques, lorsque le donneur et le receveur sont deux personnes distinctes, non-apparentées. Les greffes peuvent parfois être à visée intrafamiliale dans des cas bien précis : hémopathies malignes ou non, déficits enzymatiques... Les parents sont alors informés que la probabilité de compatibilité HLA entre le futur nouveau-né et l'enfant malade n'est que d'une sur quatre. (17)

Les indications des greffes de CSH placentaires sont similaires à celles des CSH médullaires ou de sang périphérique et concernent de nombreuses pathologies. Premièrement, elles sont indiquées dans les hémopathies malignes telles que les leucémies aiguës ou chroniques, les lymphomes (non hodgkinien et maladie de Hodgkin) ou encore les myélomes multiples. Sont également concernées, de nombreuses maladies non malignes : les aplasies médullaires constitutionnelles (maladie de Fanconi) ou acquises et les hémoglobinopathies (les formes sévères de thalassémies, drépanocytoses). Plus rarement, les greffes de CSH placentaires sont indiquées dans les défauts congénitaux du système immunitaire ou encore dans certaines maladies métaboliques. (2,15)

Véritable alternative, la greffe de CSH issue de sang placentaire présente de nombreux avantages mais aussi quelques limites.

Avantages

Les CSH du sang placentaire présentent de nombreux avantages par rapport à celles de la moelle osseuse ou extraites du sang périphérique.

Tout d'abord, leur prélèvement est sans risque ni douleur, autant pour la mère que pour le nouveau-né. (2)

Par ailleurs, le sang de cordon ombilical est rapidement disponible en cas de nécessité. En effet, le risque de refus de dernière minute est nul à l'inverse du don de moelle osseuse ou de sang périphérique pour lesquels les donneurs peuvent refuser jusqu'au dernier moment. De plus, les unités de sang placentaire sont cryoconservées dans des BSP et prêtes immédiatement à l'emploi après décongélation. (18)

En raison de l'immaturation des CSH du sang placentaire, une compatibilité HLA moindre est requise, ce qui augmente les probabilités de trouver un donneur. Un ou deux antigènes HLA incompatibles sont effectivement tolérables lors de la recherche d'un greffon. (12) De plus, cette immaturité entraîne une réduction du risque de GHVD et de sa sévérité. (18)

Enfin, la possibilité de greffes de CSH issues du sang de cordon ombilical offre une augmentation de la diversité HLA des greffons. En effet, certains groupes HLA, très peu représentés chez les donneurs volontaires de moelle osseuse, car fréquents chez des populations avec un accès moindre aux soins, vont être obtenus via des greffons de sang placentaire, plus faciles d'accès. (19)

En dehors de ses nombreux avantages, le sang placentaire présente aussi quelques limites dans le domaine de la greffe.

Limites

Tout d'abord, il contient un nombre limité de cellules souches rendant les greffes difficiles chez de nombreux adultes. Cependant, le recours à la greffe simultanée de deux USP a élargi significativement les possibilités pour les adultes. (20)

Ce nombre pauvre de cellules conduit également à une reconstitution hématopoïétique plus lente, à un retard de prise de greffe et donc des hospitalisations prolongées, avec leurs risques associés (infections, transfusions ...). (18)

Par ailleurs, aucune possibilité de complément n'est disponible ultérieurement : recours à un deuxième don, collecte des lymphocytes du donneur en cas de rechute ou de rejet. (16)

Enfin, il existe un risque, assez faible, de transmission d'une maladie génétique qui ne serait pas découverte chez le nouveau-né avant la greffe. (19)

III. Le don de sang placentaire

1. Législation

Strictement encadré par la loi, le don de sang de cordon ombilical est, en France, volontaire, anonyme et gratuit et ne peut être utilisé qu'à des fins scientifiques (la recherche) ou thérapeutiques comme le stipule l'article L1241-1 du Code de la Santé Publique :

« Le prélèvement de cellules hématopoïétiques du sang de cordon et du sang placentaire ainsi que de cellules du cordon et du placenta ne peut être effectué qu'à des fins scientifiques ou thérapeutiques, en vue d'un don anonyme et gratuit, et à la condition que la femme, durant sa grossesse, ait donné son consentement par écrit au prélèvement et à l'utilisation de ces cellules, après avoir reçu une information sur les finalités de cette utilisation. » (21)

La France a fait le choix de conserver les USP exclusivement dans des banques publiques et toute activité privée est passible de sanctions administratives et pénales. (22) Les poches sont ainsi à la disposition de la population nationale et internationale via des systèmes de solidarité tels qu'Eurocord ou Netcord facilitant la recherche de donneurs en fonction du groupage HLA. (23)

2. En amont du don

Le sang de cordon ombilical est collecté dans les maternités puis conservé dans les banques agréées constituant le Réseau Français de Sang Placentaire. Fin 2018, ce sont 22 maternités françaises qui sont concernées (contre 27 en 2017). (5)



Figure 3 : Localisation des BSP et des maternités du RFSP fin 2018 (5)

Lors d'une consultation prénatale, la patiente majeure est informée, par une sage-femme ou un gynécologue-obstétricien, de la possibilité de faire don du sang placentaire. Elle reçoit une information claire, écrite et orale, soulignant l'importance du don et son absence de risques pour son nouveau-né et elle-même. Un document d'information et une feuille de consentement (Annexes II et III) lui sont alors remis.

Le praticien doit s'assurer que la patiente est apte au don au cours d'un entretien médical. Sa grossesse doit être physiologique (singleton, eutrophe, sans complications maternelles ni fœtales) et ses antécédents personnels et familiaux sont vérifiés (pathologies hématologiques et maladies génétiques notamment) à la recherche d'une contre-indication (Annexe IV).

Après réflexion, la patiente remet le consentement écrit signé dont un feuillet lui est destiné, un sera conservé dans son dossier médical et un accompagnera la poche de sang placentaire si le prélèvement a lieu. Elle est informée de la possibilité de révoquer son consentement, jusqu'à la dernière minute, de façon orale. (17,24)

Alors que l'information sur le don de sang placentaire ne peut avoir lieu lors de l'accouchement, le consentement écrit peut être rendu signé en salle de naissances.

3. Le prélèvement

Le prélèvement est effectué par une sage-femme ou un gynécologue-obstétricien après l'accouchement, par voie basse ou voie haute. Ils doivent avoir été préalablement formés pour pouvoir prélever en autonomie, c'est-à-dire en avoir effectué au moins cinq sous la supervision d'un encadrant formé.

L'absence de contre-indications médicales de dernières minutes telles qu'une naissance avant 37 semaines d'aménorrhée (SA) ou une hypotrophie avec une estimation pondérale inférieure au cinquième percentile doit être recherchée. De plus, s'assurer que la patiente est toujours consentante est primordial.

Par ailleurs, toute complication au moment de la naissance peut suspendre le don, si des soins immédiats sont nécessaires pour la mère ou l'enfant (hémorragie du post-partum immédiat, réanimation néonatale ...). (2)

Le sang placentaire est prélevé dans les minutes suivant la naissance de l'enfant. Le prélèvement s'effectue dans la veine ombilicale, après clampage précoce au plus près du nouveau-né, et section du cordon ombilical. Il est réalisé avant la délivrance, lorsque le placenta est toujours in utero, grâce à un système de prélèvement fermé évitant toute contamination et diminuant les risques d'infection. (25)

Le cordon est désinfecté avec des compresses stériles imbibées d'antiseptique puis l'aiguille est insérée dans la veine ombilicale. La poche se remplit d'abord par gravité puis une traite du cordon est effectuée afin d'augmenter le volume de sang prélevé. Dès que le sang s'arrête de couler, la poche est soudée et placée au réfrigérateur (+4°C).

Son transport vers une banque de sang placentaire aura lieu dans les 24 heures suivantes, accompagnée d'échantillons sanguins de la mère prélevés à l'accouchement, d'un feuillet du consentement maternel signé ainsi que de la fiche technique de prélèvement complétée. (24)

4. Après le don

Après réception par la BSP, la poche est pesée et le nombre de cellules nucléées compté. Pour répondre aux critères de qualité de Réseau Français de Sang Placentaire, elles doivent contenir désormais au moins 160×10^7 CNT et $1,8 \times 10^6$ CD34+ par USP et avoir un volume minimum de 80mL pour être inscrites sur le RSFP. En effet, il a été remarqué que seuls les USP riches en CNT permettaient des greffes satisfaisantes au long terme.

Les USP conformes représentaient 9,5% des poches prélevées en 2018 (8% en 2015). (5)

Les critères étant validés, la poche est ensuite miniaturisée, pour limiter les espaces de stockage, puis cryogénisée dans l'azote liquide en attendant la sécurisation clinique, étape finale de qualification de l'USP.

Si la poche supporte la congélation, les échantillons de sang maternel prélevés à l'accouchement seront analysés : sérologies virales (HIV, hépatites B et C, HTLV, EBV et CMV), syphilis et toxoplasmose ainsi que typage HLA.

Le sang de cordon prélevé sera également analysé : électrophorèse de l'hémoglobine à la recherche d'une hémoglobinopathie, groupage ABO Rhésus, typage HLA et contrôles bactériologiques et mycologiques. (24,26)

La sécurisation clinique consiste en un suivi clinique maternel et néonatal. Deux jours après la naissance, le pédiatre de la maternité effectue un examen clinique de l'enfant afin de vérifier sa bonne santé. Cet examen sera répété aux deux mois du nourrisson par le pédiatre (ou médecin généraliste) effectuant son suivi. Le compte-rendu de la consultation sera envoyé à la BSP associée à la maternité de naissance de l'enfant. (17) Pour la mère, un entretien médical et un prélèvement sanguin seront effectués au même moment. Cela permettra de s'assurer qu'aucun problème médical n'est survenu depuis l'accouchement et qu'un antécédent contre-indiquant le don n'a été oublié.

Si tous les paramètres sont vérifiés, l'USP sera enregistrée et disponible pour une greffe dès que la demande se présentera. Par ailleurs, une étiquette sera collée sur le carnet de santé de

l'enfant stipulant que son sang de cordon a été prélevé en vue d'une greffe allogénique et permettant ainsi à son médecin traitant de prévenir l'Agence de la Biomédecine en cas de problème ultérieur.

Un contrôle ultime du typage HLA et de la viabilité cellulaire (CNT et CD34+) sera réalisé au moment où l'USP sera recrutée pour être cédée en vue d'une greffe.

En cas de non-conformité à une des étapes de qualification, le sang de cordon sera détruit ou pourra être utilisé à visée de recherche scientifique. (26)

QUESTION DE RECHERCHE

Les critères étant de plus en plus exigeants pour que les USP soient recevables, le taux de don annuel doit augmenter afin de pallier le nombre important de poches rejetées.

Des études sur les facteurs prédictifs de poches conformes à la greffe ont été publiées ces dernières années, cependant un seul mémoire de sage-femme de 2009 a été retrouvé dans la littérature traitant spécifiquement du choix des patientes et, notamment, de l'information qui leur était délivrée. Il en était ressorti un temps d'information dédié au don trop court pendant la grossesse et une trop faible diffusion au niveau du grand public. (27)

A la suite de ces constatations, nous nous sommes interrogées : certains facteurs influencent-ils les patientes dans leur choix de donner leur sang placentaire ?

MATÉRIEL ET MÉTHODE

I. Objectifs et hypothèses

L'objectif principal de l'étude était d'étudier les déterminants du choix des patientes à donner leur sang placentaire afin d'augmenter le nombre de dons annuels.

Les hypothèses retenues étaient les suivantes :

- Une information précoce et de qualité influence de manière positive le choix des patientes à donner.
- Certains facteurs socio-économiques jouent un rôle indirect dans le choix des patientes.

Un objectif secondaire était d'évaluer les causes de refus pour adapter le discours des professionnels de santé proposant le don aux patientes.

II. Type d'étude

L'enquête réalisée était une étude quantitative descriptive comparative unicentrique. Nous avons comparé la population de femmes ayant accepté de donner leur sang placentaire, et ayant rendu le consentement nécessaire, à la population de femmes ayant refusé ou n'ayant pas rendu le consentement nécessaire à la réalisation du don.

III. Déroulement de l'étude, outil méthodologique

L'étude s'est déroulée en février et mars 2019 puis de septembre à décembre 2019 dans la maternité de l'Institut Hospitalier Franco-Britannique de Levallois-Perret dans le service de suites de couches. Cette maternité de type 2A réalise environ 2000 accouchements par an (1897 en 2019).

Nous avons choisi d'effectuer notre étude à l'IHFB pour plusieurs raisons. Tout d'abord, c'est une maternité qui participe à la collecte de don de sang de cordon ombilical depuis 2011, une pratique qui est donc rentrée dans les habitudes de service. Nous l'avons aussi sélectionnée pour des raisons organisationnelles. En effet, cette maternité présentait une facilité d'accès ce qui permettait de s'y rendre souvent. De plus, étant le lieu de travail de la directrice de ce mémoire, elle pouvait ainsi nous aider à superviser la distribution des questionnaires.

L'outil méthodologique était un questionnaire (Annexe V) qui comportait des questions à choix unique ou multiples ou des questions semi-ouvertes. Les questionnaires ont été distribués et récupérés par nous-mêmes ou par notre directrice de mémoire, aux patientes éligibles présentes en suites de couches pendant la durée de l'étude. Ne pouvant nous y rendre tous les jours, certaines patientes rentrant dans les critères de l'étude n'ont donc pas reçu de questionnaire au cours de l'enquête.

IV. Participants

Le critère d'inclusion à l'étude était le suivant :

- Patiente à qui le don de sang placentaire a été proposé au cours de la grossesse.

Le critère d'exclusion était :

- Patiente présentant une ou plusieurs contre-indications au don volontaire de sang de cordon.

L'effectif de la population établi par le comité scientifique validant les sujets de mémoire était d'au moins 100 patientes, 50 dans chaque groupe. Nous n'avons pu atteindre l'effectif attendu. Les causes ressorties sont un manque d'évaluation du temps nécessaire à recueillir les questionnaires, le manque de patientes éligibles lors de nos passages dans la maternité et une disponibilité insuffisante pour continuer notre enquête.

V. Considérations éthiques et réglementaires

Pour réaliser cette étude, nous avons obtenu l'autorisation de la sage-femme coordinatrice de la maternité de l'IHFB. Le consentement oral des patientes a également été recueilli. Il leur était rappelé par oral lors de la distribution, et via le préambule du questionnaire, que cette étude était anonyme et facultative.

VI. Variables retenues

1. Variables caractérisant la population étudiée

Plusieurs données socio- démographiques ont été recueillies dans les questionnaires pour caractériser l'ensemble de la population étudiée et ainsi évaluer si les deux groupes étaient similaires ou, au contraire, mettaient en évidence des différences significatives.

Nous leur avons ainsi demandé, leur âge, leur situation familiale et professionnelle, leur couverture sociale et leur parité.

2. Variables concernant l'information sur le don

Pour mettre en évidence si une information précoce et de qualité encourageait les patientes à accepter le don de sang placentaire, nous avons évalué, à l'aide de notre questionnaire, les caractéristiques de l'information : l'interlocuteur qui la délivrait, à quel moment et dans quel contexte. Les patientes étaient également amenées à exprimer leur ressenti sur la qualité de l'information délivrée.

Par ailleurs, nous nous sommes intéressées à la connaissance que les femmes avaient de cette pratique avant que les professionnels de santé de la maternité ne leur en parlent et, si oui, par quels biais elles en avaient entendu parler.

Enfin, pour analyser si le choix du don lors d'une grossesse antérieure conditionnait le choix pour la ou les grossesses suivantes, nous avons demandé aux patientes si nous leur avions proposé lors d'une grossesse précédente et quelle avait été leur réponse.

3. Variables concernant le choix du don

Le critère de jugement principal était le choix de donner ou non le sang placentaire. Pour agrandir notre groupe des refus, nous leur demandions également si le consentement avait été signé avant la délivrance. En effet, nous avons remarqué qu'un nombre considérable de patientes (32% à l'IHFB en 2018) acceptait le don en premier lieu mais ne signait jamais le consentement (Annexe I).

En cas de réponse négative, la patiente était donc incluse dans le groupe des refus car ne pas rendre le consentement implique une impossibilité de prélever le sang placentaire.

Finalement, nous avons récolté, à l'aide de questions semi-ouvertes, leur motivation à, soit accepter le don, soit refuser, soit de ne pas avoir signé le consentement nécessaire au don. En recueillant leurs motivations, nous souhaitons connaître les raisons de leur choix et pouvoir ainsi adapter le discours des professionnels proposant le don de sang de cordon.

VII. Méthode d'enquête et d'analyse

Les résultats des questionnaires ont été recueillis dans un tableau à l'aide du logiciel Microsoft Excel. Les données ont ensuite été analysées avec le logiciel de statistiques épidémiologiques OpenEpi.

Nous avons comparé les deux groupes à l'aide du test du Chi2 non corrigé, du test exact Mid P lorsqu'une des valeurs attendues était inférieure à cinq et du test de Student pour les variables quantitatives.

Les différences ont été considérées comme statistiquement significatives lorsque la valeur de p était strictement inférieure à 0,05.

RÉSULTATS

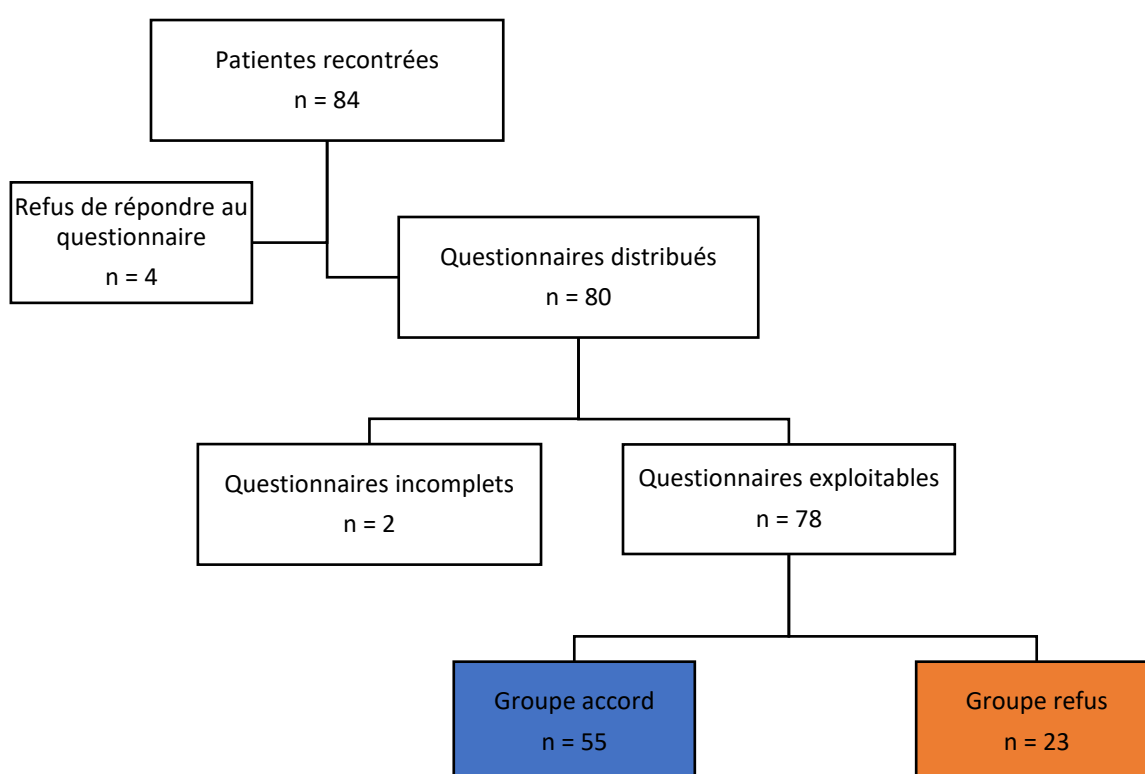
I. Diagramme de flux

Au cours de notre étude, nous avons pu rencontrer 84 patientes, parmi lesquelles 78 nous ont rendu un questionnaire suffisamment rempli pour être exploitable.

Les groupes ont été constitués comme tel :

- Si désire donner (question 16) + a remis le consentement nécessaire au prélèvement (question 17) -> groupe accord
- Si désire donner (question 16) + n'a pas remis le consentement nécessaire au prélèvement (question 17) -> groupe refus
- Si ne désire pas donner (question 16) -> groupe refus

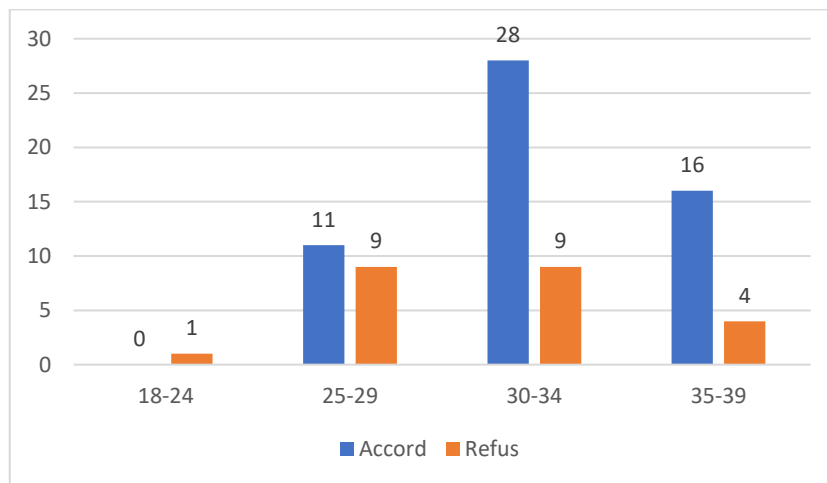
Diagramme 1 : Constitution de l'échantillon des patientes



* Questionnaires exploitables = questionnaires suffisamment remplis pour être analysés.

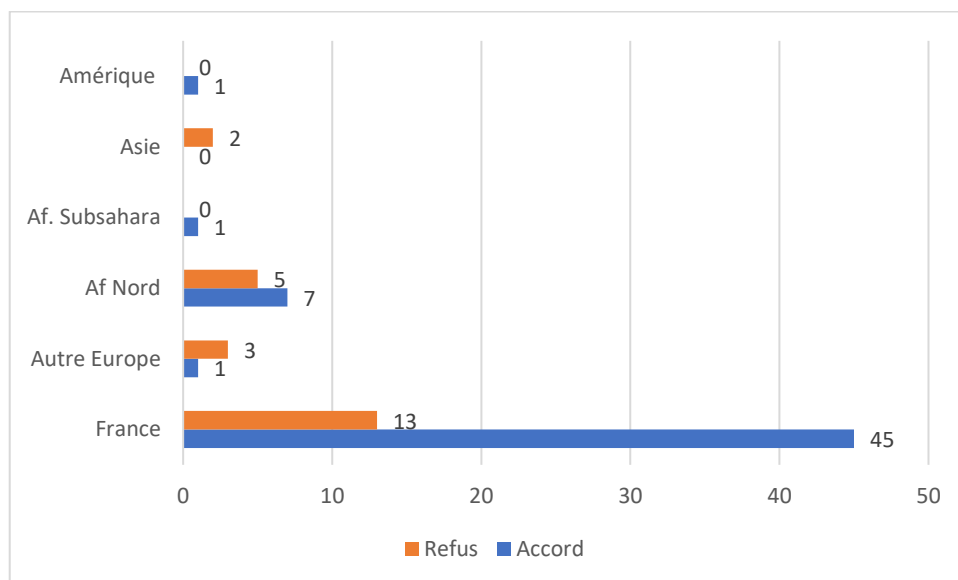
II. Description de la population

Graphique 1 : Tranches d'âge des populations étudiées



La population étudiée a un âge moyen de 31,8 ans. Aucune des patientes interrogées n'a plus de 40 ans. Les patientes ayant refusé le don sont significativement plus jeunes que les patientes ayant accepté ($p=0,033$).

Graphique 2 : Origine géographique des populations étudiées



La majorité des femmes incluses dans l'étude est originaire de France (74,36%). Nous pouvons constater que la part des patientes d'origine étrangère est significativement plus importante dans le groupe des refus ($p=0,02$).

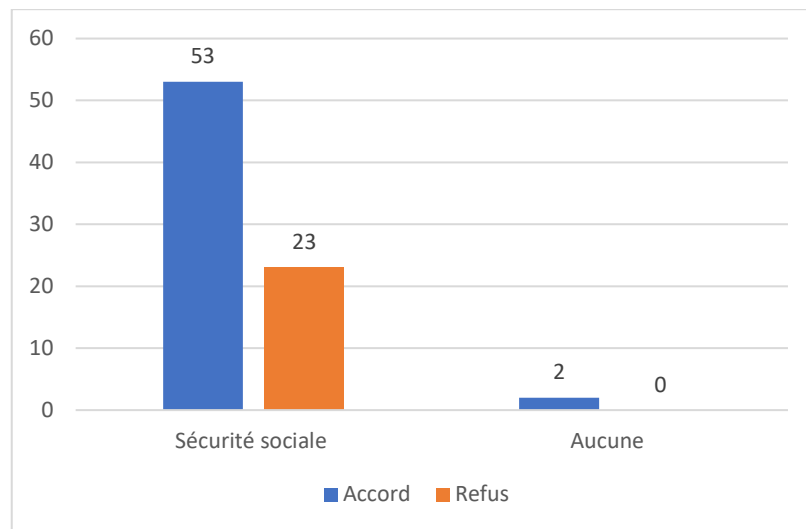
Tableau 1 : Caractéristiques maternelles

Caractéristiques maternelles Effectif (%)	Etude N = 78		Groupe Accord N = 55		Groupe Refus N = 23		P
Âge							
Âge maternel	31,8	(+/- 3,8)	32,5	(3,5)	30,2	(4,2)	0,033
Situation familiale							
Célibataire	0	(0,00)	0	(0,00)	0	(0,00)	
En couple	24	(30,77)	16	(29,09)	8	(34,78)	NS
Mariée	46	(58,97)	34	(61,82)	12	(52,11)	NS
Pacsée	8	(10,26)	5	(9,09)	3	(13,04)	NS
Niveau d'étude							
Primaire	0	(0,00)	0	(0,00)	0	(0,00)	NS
Collège	0	(0,00)	0	(0,00)	0	(0,00)	
BEP, CAP	0	(0,00)	0	(0,00)	0	(0,00)	
Baccalauréat	13	(16,67)	9	(16,36)	4	(17,39)	
Enseignement supérieur	65	(83,33)	46	(83,64)	19	(82,61)	
Profession							
Agriculteurs et exploitants	0	(0,00)	0	(0,00)	0	(0,00)	
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	0	(0,00)	0	(0,00)	0	(0,00)	
Cadres et professions intellectuelles supérieures	41	(52,57)	31	(56,36)	10	(43,48)	NS
Employés	11	(14,10)	8	(14,55)	3	(13,04)	NS
Ouvriers	0	(0,00)	0	(0,00)	0	(0,00)	
Professions intermédiaires	19	(24,36)	12	(21,82)	7	(30,44)	NS
Retraités	0	(0,00)	0	(0,00)	0	(0,00)	
Sans activité	7	(8,97)	4	(7,27)	3	(13,04)	NS
Situation professionnelle							
Active	72	(92,32)	52	(94,55)	20	(86,95)	NS
Etudiante	1	(1,28)	0	(0,00)	1	(4,35)	NS
Femme au foyer	1	(1,28)	0	(0,00)	1	(4,35)	NS
Sans emploi	4	(5,13)	3	(5,45)	1	(4,35)	NS

Dans les deux groupes, la majorité des patientes est mariée, a un diplôme d'études supérieures et est cadre ou exerce une profession intellectuelle supérieure. De même, la grande majorité des femmes interrogées était active en début de grossesse.

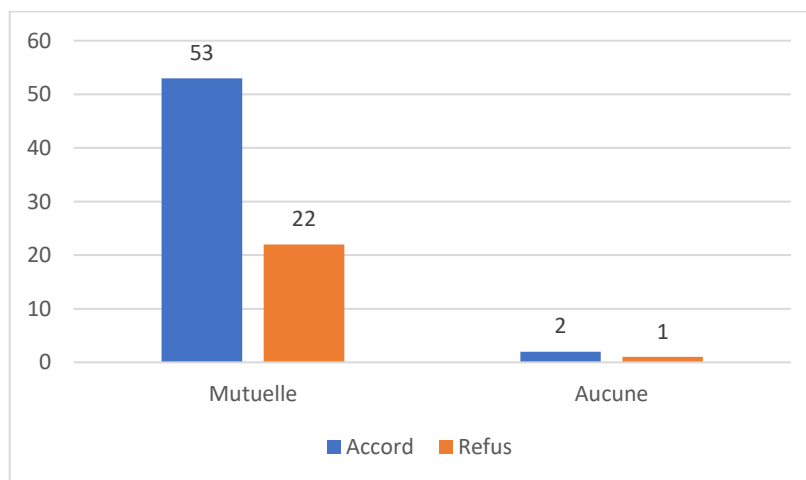
Il n'existe pas de différence significative entre les deux populations pour la situation familiale, le niveau d'études, la profession et la situation professionnelle.

Graphique 3 : Couverture sociale des patientes interrogées



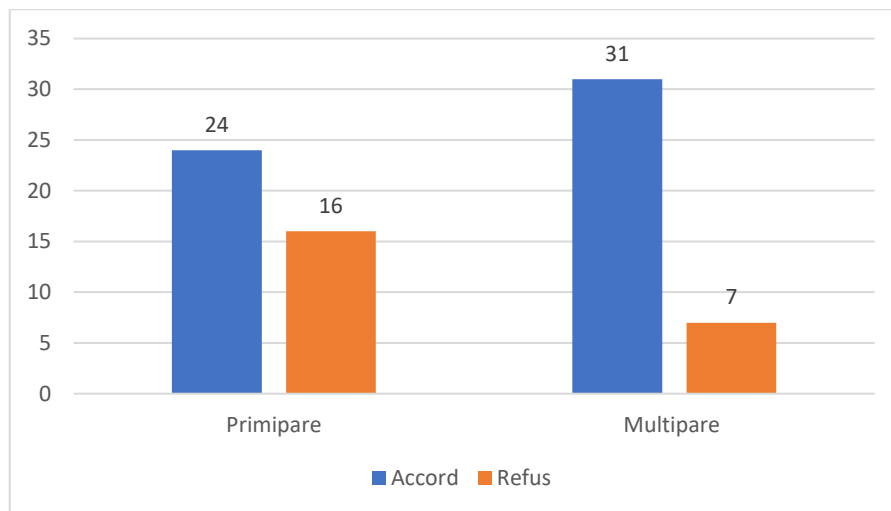
La majorité des femmes bénéficie de la Sécurité Sociale, 96,4% dans le groupe accord et 100% dans le groupe des refus. Aucune des patientes interrogées ne bénéficie de la Couverture Médicale Universelle (CMU) ou de l'Aide Médicale d'Etat (AME).

Graphique 4 : Complémentaire santé des patientes interrogées



La majorité des patientes des deux populations possède une mutuelle, deux femmes du groupe accord (3,64%) et une du groupe refus (4,35%) ne possèdent aucune complémentaire santé. Seulement deux patientes sur l'ensemble de l'étude ne bénéficient ni d'une couverture sociale ni d'une complémentaire santé (2,56%), une dans chaque groupe.

Graphique 5 : Parité au sein des deux populations étudiées

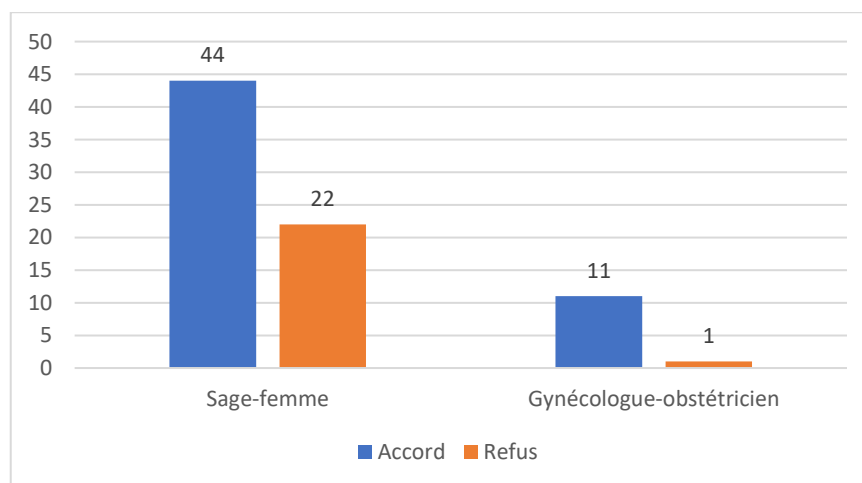


Notre étude inclut un taux similaire de multipares et de primipares (48,72% contre 51,28%). Cependant, nous pouvons constater que la part des primipares est significativement plus importante dans le groupe refus ($p=0,037$).

III. Principaux résultats : information sur le don

1. Caractéristiques de l'information délivrée

Graphique 6 : Professionnel ayant délivré l'information aux patientes



La majorité des patientes a reçu l'information de la part d'une sage-femme, 80% dans le groupe accord et 96% dans le groupe refus. Une seule femme ayant refusé le don avait été informée par un gynécologue – obstétricien. Aucune différence significative entre les deux groupes n'a été mise en évidence.

Tableau 2 : Caractéristiques de l'information délivrée

Caractéristiques de l'information Effectif (%)	Etude N = 78	Groupe Accord N = 55	Groupe Refus N = 23	P
Terme				
1 ^{er} trimestre	1 (1,28)	1 (1,82)	0 (0,00)	NS
2 ^e trimestre	30 (38,46)	17 (30,91)	13 (56,52)	0,034
3 ^e trimestre	47 (60,26)	37 (67,27)	10 (43,48)	NS
Contexte				
Consultation anténatale	77 (98,72)	54 (98,18)	23 (100)	NS
PNP	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Réunion d'information	1 (1,28)	1 (1,82)	0 (0,00)	NS
Clarté de l'information				
Oui	72 (92,31)	51 (92,73)	21 (91,30)	NS
Non	6 (7,69)	4 (7,27)	2 (8,70)	

Les patientes ont majoritairement été informées au troisième trimestre (60,26%). Dans le groupe des refus, les femmes déclarent avoir reçu l'information autant au deuxième qu'au troisième trimestre (56,52 contre 43,48%). Cependant, on remarque que les patientes informées au cours du deuxième trimestre sont significativement plus nombreuses dans le groupe des refus ($p=0,034$).

La quasi-totalité des patientes (98,72%) a reçu l'information au cours d'une consultation anténatale. Une seule femme a été informée au cours d'une réunion d'informations et au premier trimestre.

Plus de 90% des patientes des deux groupes déclarent avoir reçu une information claire.

Il n'existe aucune différence significative entre les deux groupes pour le contexte dans lequel l'information a été délivrée ni pour sa clarté.

Tableau 3 : Remarques exprimées par les deux populations sur la clarté de l'information

Thèmes	Motifs évoqués par les patientes	Nombre de femmes
Trop tard dans la grossesse	- « Pour une 1 ^{re} grossesse ou quelqu'un qui ne connaît pas, cela aurait été mieux plus tôt pour pouvoir se renseigner »	3
	- « Plus tôt c'est proposé, mieux c'est »	2
Pas assez d'informations orales	- « Juste lisez le papier », « feuille donnée mais pas d'explications »	5
	- « Beaucoup à lire, mieux compris si expliqué oralement »	1
	- « Je connaissais donc ça allait mais pour les autres femmes, c'est compliqué de tout comprendre »	1
Impossibilité clamping tardif	« J'ai appris après que le clamping tardif était impossible pour faire le don »	2

Lors de la question sur la clarté de l'information, les femmes avaient la possibilité d'exprimer des remarques sur le sujet, qu'elles aient trouvé l'information claire ou non. Celles-ci sont regroupées dans le tableau ci-dessus.

Parmi les patientes qui ont déclaré que le discours leur avait semblé clair, quatre soulignent qu'elles auraient souhaité l'avoir plus tôt dans la grossesse. Une patiente a notifié que sa première expérience de don de sang de cordon lui avait permis une compréhension facilitée mais que, selon elle, le seul document écrit n'était pas suffisant pour avoir une information limpide.

Pour les femmes ayant trouvé l'information peu compréhensible, cinq déclarent ne pas avoir reçu assez d'informations orales, que nous leur avons juste indiqué de lire le papier pour faire leur choix. Une patiente souligne que l'information est arrivée trop tard dans sa grossesse.

2. Connaissances sur le don

Tableau 4 : Connaissances des patientes des deux populations sur le don de sang placentaire

Connaissances sur le don Effectif (%)	Etude N = 78		Groupe Accord N = 55		Groupe Refus N = 23		P
Connaissance avant information à la maternité							
Oui	54	(69,23)	39	(70,91)	15	(65,22)	NS
Non	24	(30,77)	16	(29,09)	8	(34,78)	
Par quel biais ?							
Affiches	24	(44,44)	15	(38,46)	9	(60,00)	NS
Entourage	23	(42,59)	18	(46,15)	5	(33,30)	NS
Grossesse antérieure	23	(42,59)	17	(43,59)	6	(40,00)	NS
Internet	11	(20,37)	5	(12,82)	6	(40,00)	0,042
Radio, presse	4	(7,41)	4	(10,26)	0	(0,00)	NS
Télévision	0	(0,00)	0	(0,00)	0	(0,00)	

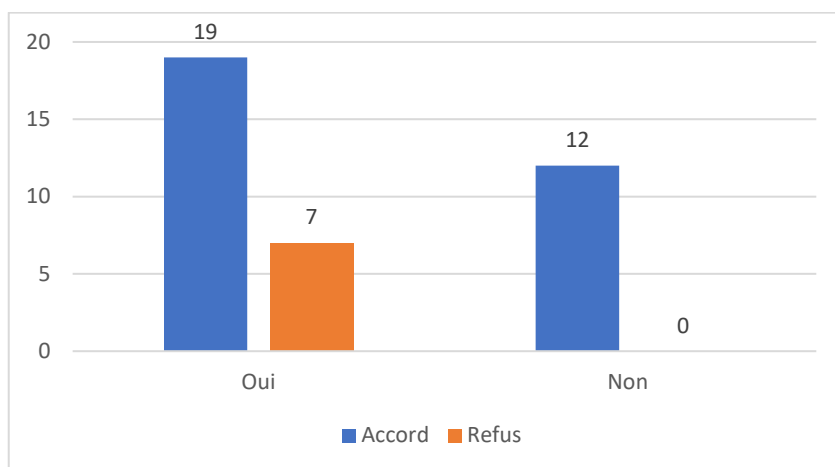
La part des patientes qui connaissait le don avant d'être informées à la maternité est similaire dans les deux groupes (70,91% contre 65,22%). Il n'existe donc pas de différence significative.

Les femmes déclarent avoir connu le don volontaire de sang placentaire autant par les affiches présentes à la maternité, chez leur sage-femme ou gynécologue-obstétricien en libéral, que par leur entourage (amies, familles ...) ou par une grossesse antérieure où nous leur aurions proposé (environ 40%).

Les autres moyens d'informations cités sont la radio, la presse ou internet. Aucune patiente ne signale avoir eu connaissance du don à la télévision. La part des patientes ayant appris l'existence du don de sang de cordon sur internet est significativement plus importante dans le groupe de refus ($p=0,042$).

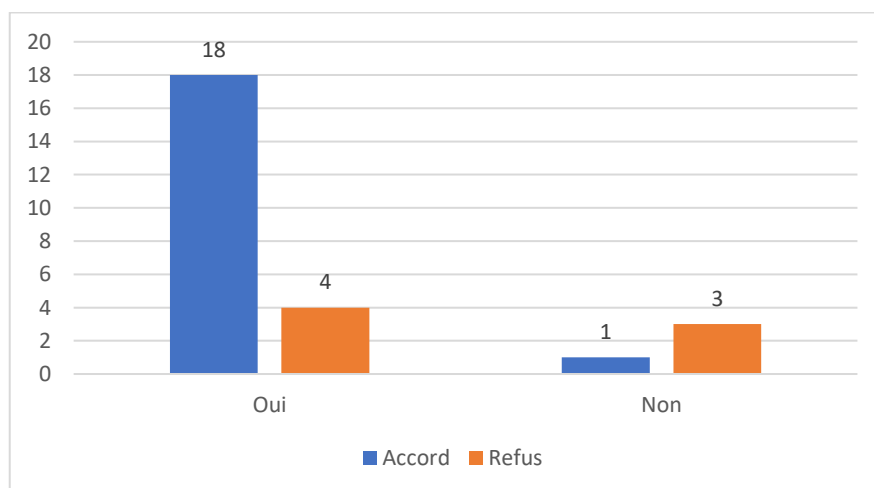
3. Situation vis-à-vis du don à une grossesse précédente

Graphique 7 : Proposition du don lors d'une grossesse antérieure dans les deux populations



La majorité des multipares avait eu la possibilité de donner lors d'une grossesse précédente (84,62%). Toutes les multipares ayant refusé le don volontaire de sang de cordon à cette grossesse avaient eu l'occasion de donner à une grossesse antérieure. Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les deux groupes.

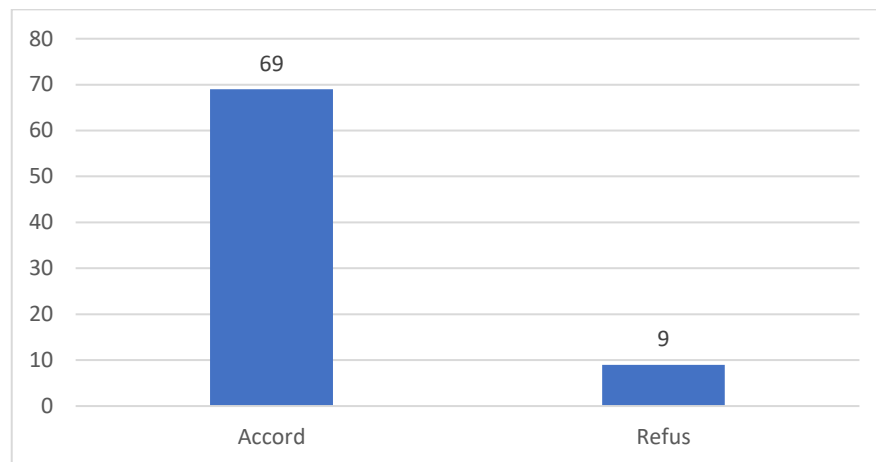
Graphique 8 : Choix des multipares des deux populations à une grossesse précédente



La majorité des patientes avait accepté le don proposé lors d'une grossesse antérieure (84,62%). Plus de la moitié des patientes ayant refusé le don lors de cette grossesse l'avait accepté à une grossesse précédente (57,14%). Une seule femme ayant refusé la première fois, a accepté de donner son sang placentaire pendant cette grossesse. La part des patientes ayant refusé le don une première fois est significativement plus importante dans le groupe des refus ($p=0,049$).

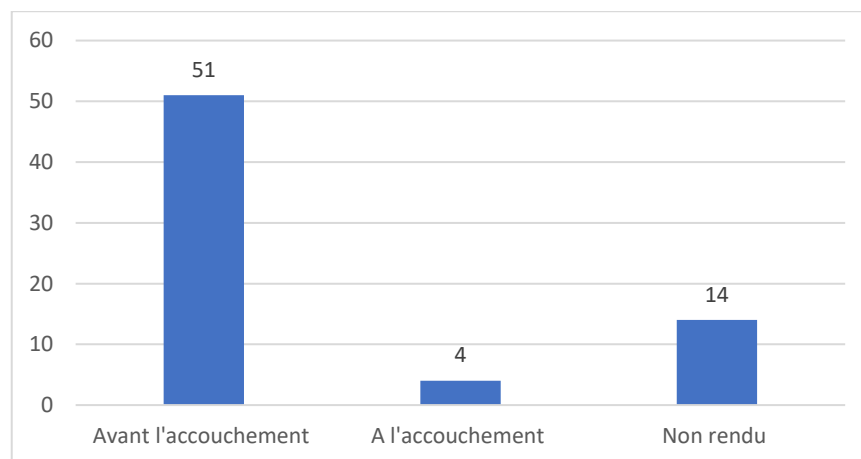
IV. Principaux résultats : choix du don

Graphique 9 : Choix initial du don chez les patientes interrogées.



88,46% des patientes interrogées ont donné leur accord oral pour le prélèvement de don de sang placentaire après une première information en maternité. Seules neuf patientes sur les 78 interrogées ont d'emblée refusé le don.

Graphique 10 : Moment où le consentement est rendu signé chez les patientes ayant souhaité le DVSC



La majorité des patientes ayant rendu le consentement signé l'a donné avant l'accouchement (92,73%). Nous pouvons tout de même noter que quatre femmes l'ont rendu au dernier moment, c'est-à-dire à l'accouchement.

Les 14 patientes qui n'ont pas rendu le consentement signé avant la délivrance ont été incluses dans le groupe des refus.

Les deux groupes de notre étude, accord et refus, ont donc été créés à partir des deux graphiques précédents.

Motivations du choix des patientes

Les motivations du choix des femmes interrogées dans notre étude ont été recueillies à l'aide de questions semi-ouvertes. Elles sont regroupées dans les tableaux suivants.

Tableau 5 : Motivations des patientes à donner leur sang de cordon ombilical (n = 55)

Thèmes	Commentaires	Nombre de femmes
Aider la recherche	- « Pour aider la science » - « Même si cela ne pourra sauver personne, au moins j'aiderai à faire avancer les choses »	10 5
Déchets anatomiques	- « Je ne vais rien en faire, autant que cela serve à quelqu'un » - « Cordon et placenta vont être jetés »	9 3
Démarche simple	- « Gratuité du don » - « Non douloureux » - « Rien de compliqué pour nous » - « Aucun risque pour la mère et le nouveau-né »	13 4 18 11
Don précédent	- « Déjà donné à mon premier accouchement » - « Donneuse de sang dans la vie quotidienne donc dans la continuité »	4 1
Sauver des vies	- « Pouvoir peut être guérir quelqu'un » - « Solidarité avec les autres » - « Je ne peux pas le garder pour mon enfant, autant en aider un autre »	35 2 5

La majorité des patientes ayant choisi de donner le sang de cordon a fait ressortir le fait que cela soit une démarche simple car gratuite, sans risques et non douloureuse pour la mère et le nouveau-né (83,64%). La seconde motivation la plus citée par les femmes interrogées est d'avoir accepté le don pour tenter de sauver des vies (72,13%).

Les raisons également évoquées par les patientes sont : aider la recherche à avancer (27,27%), le fait que le placenta et le cordon ombilical soient des déchets anatomiques qui seront jetés (21,82%) et, finalement, que ce don s'inscrit dans une démarche préexistante à cette grossesse (9,09%).

Tableau 6 : Motivations des patientes à refuser le DVSC (n = 9)

Motivations au refus du don	Nombre de femmes
Je voulais le clampage tardif	4
Je ne voulais pas qu'il y ait des recherches effectuées	1
Peur des manipulations génétiques	1
Principes religieux	4
Refus de mon conjoint	2

Les raisons principales du refus qui ressortent dans notre étude, pour quatre patientes sur les neuf ayant refusé d'emblée le don (44,44%), sont le souhait du clampage tardif à l'accouchement et pour des principes religieux.

Tableau 7 : Raisons pour lesquelles le consentement n'a pas été rendu par les patientes ayant accepté le DVSC initialement (n = 14)

Thèmes	Commentaires	Nombre de femmes
Explications incomplètes	- « Je n'ai pas tout compris »	2
	- « Explications trop rapides »	1
	- « Information trop tard pour me décider »	2
Hésitation sur le clampage tardif	- « Mon conjoint préférait le CT »	1
	- « J'ai changé d'avis pour faire le CT »	1
	- « Je me suis renseignée sur le CT, qui présentait plus de bénéfices pour mon bébé »	4
Manque de temps	- « Accouchement un mois avant donc pas eu le temps de rendre le consentement »	1
	- « Accouchement avant d'avoir eu une consultation pour rendre les papiers »	3
Oubli	- « J'ai oublié de remplir les papiers »	2
	- « On ne m'en a pas reparlé »	1
Refus de mon conjoint	- « Mon conjoint avait peur que l'on s'occupe moins de notre enfant et de moi-même »	2
	- « Mon conjoint préférait le CT »	1

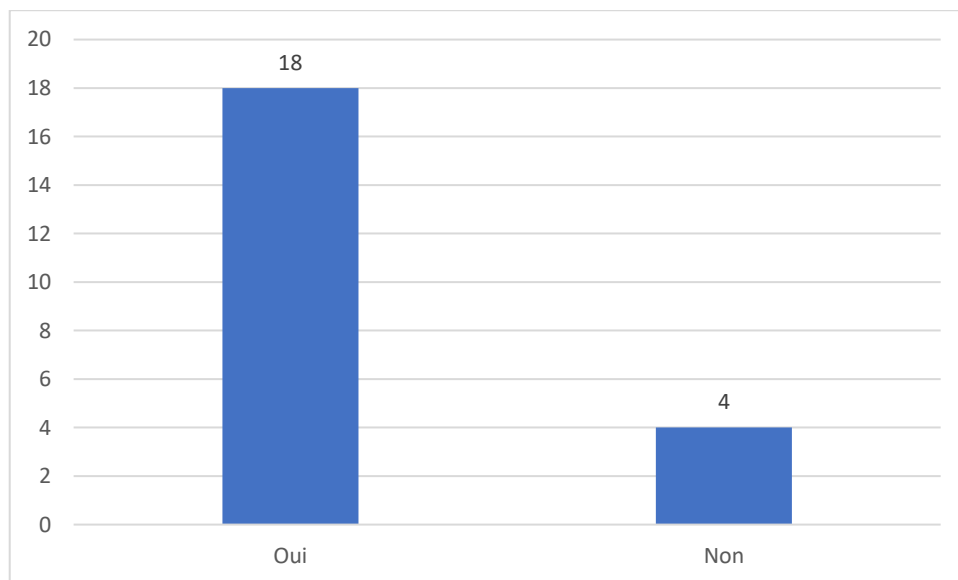
Les patientes qui avaient initialement accepté de donner leur sang placentaire n'ont finalement pas rendu le consentement nécessaire pour différentes raisons, les principales étant une hésitation sur le désir de réaliser un clampage tardif du cordon ombilical (42,86%) et des explications incomplètes (35,71%).

Nous pouvons également retenir que sept patientes soit la moitié du groupe n'ont pas eu le temps ou ont oublié de remplir les papiers nécessaires au prélèvement de sang de cordon.

V. Croisement des données

Choix des multipares

Graphique 11 : Choix des multipares ayant accepté le don à une précédente grossesse



Sur les 22 multipares qui avaient accepté le don une première fois, quatre l'ont refusé pour cette grossesse-ci (18,18%).

Parmi ces quatre patientes, deux n'ont pas rendu le consentement avant la délivrance car elles hésitaient sur le clampage tardif du cordon ombilical. Les deux autres ont refusé d'emblée car elles souhaitaient le clampage tardif du cordon.

100% des multipares ayant refusé le DVSC après l'avoir accepté lors d'une grossesse précédente ont donc pris cette décision pour bénéficier du clampage tardif du cordon ombilical.

Par ailleurs, une seule patiente qui avait refusé le don pour sa première grossesse, a décidé de l'accepter pour celle-ci. Elle indiquait ne pas avoir tout compris la première fois et avoir regretté son choix par la suite.

ANALYSE ET DISCUSSION

I. Points forts

1. Répartition des populations

L'effectif de notre étude réalisée à l'IHFB de Levallois-Perret était réparti comme tel : 70 % des patientes constituaient le groupe accord et 30% le groupe des refus avec 12% de refus dès la première proposition de don et 18% de patientes n'ayant pas rendu le consentement écrit.

Les statistiques de l'IHFB en 2018 (Annexe I) mettaient en évidence que 62 % des patientes, à qui le don avait été proposé, avaient donné leur accord, tandis que 32% n'avaient jamais signé le consentement et que 6% avaient refusé d'emblée.

Nous pouvons donc considérer qu'avec une répartition de nos populations à 70% dans le groupe accord, 30% dans le groupe refus contre 62% d'accord et 38% de refus à l'IHFB sur une année, la répartition des populations de notre étude est similaire à celle de la maternité de Levallois-Perret en 2018.

2. Questionnaires exploitables

Sur les 80 patientes qui avaient accepté de répondre à notre questionnaire, 78 l'ont suffisamment rempli pour que les réponses soient exploitables dans notre étude (cf Diagramme 1). Avec seulement deux patientes qui ont mal compris ou interprété certaines questions, nous pouvons en conclure que le questionnaire utilisé pour cette étude était clair, facilement compréhensible pour une population générale, hors du milieu médical.

Après avoir exposé les points forts de notre étude, nous allons nous intéresser à ses limites.

II. Limites et biais

1. Effectif de l'étude

La limite principale de notre étude concerne l'effectif des populations. En effet, bien que les répartitions de nos populations aient été satisfaisantes, comme expliqué précédemment, notre

étude incluait un faible effectif de patientes. Nous comparions des populations avec des effectifs très différents (55 contre 23) et le groupe des refus avait un effectif faible.

Nous avons tenté d'anticiper cet écart d'effectif entre les groupes après avoir eu connaissance des statistiques de l'IHFB. En effet, nous avons commencé notre étude début 2019 mais cela n'a finalement pas suffi pour obtenir un effectif plus conséquent.

Par ailleurs, nous avons pu mettre en évidence que notre population du groupe des refus est significativement plus jeune que celle du groupe accord. Ce biais peut expliquer certains résultats significatifs trouvés au cours de l'étude notamment celui de la primiparité prépondérante dans ce groupe.

2. Lié aux patientes

Notre étude était rétrospective, se basant sur les souvenirs des patientes. Il existe donc un biais de mémoire important ; nous ne pouvons baser notre étude uniquement sur le retour que les patientes nous ont fait sur le don de sang de cordon et ne pouvons pas confirmer la prise en charge réelle qu'elles ont eue.

3. Informations manquantes

En analysant les résultats de notre étude, nous nous sommes rendu compte que des informations manquaient. En effet, nous n'avons pas demandé aux femmes comment elles auraient souhaité être informées sur le don de sang placentaire ni à quel moment de leur grossesse elles pensaient que le temps d'informations pourrait être optimal. Cependant, certaines patientes ont émis d'elles-mêmes plusieurs commentaires en répondant à notre questionnaire, nous permettant d'avoir des pistes d'amélioration.

Par ailleurs, les questions 17, 18 et 19 sur les motivations du choix des patientes étaient des questions semi-ouvertes. Des questions ouvertes auraient peut-être été plus indiquées dans ce cas, pour ne pas influencer les réponses des patientes et connaître leurs véritables motivations.

4. Limite territoriale

Pour des contraintes organisationnelles et de temps imparti, notre étude ne s'est déroulée que dans une seule maternité. De ce fait, les résultats ne sont pas généralisables à la France entière, il serait donc intéressant de la proposer dans d'autres centres. Cependant, pour un effectif restreint tel que celui de notre étude, la réaliser dans un seul centre permettait de supprimer un biais.

Par ailleurs, nous avons pu remarquer que peu de patientes incluses dans l'étude étaient en situation de précarité. En effet, seules deux patientes ne bénéficiaient d'aucune couverture sociale, toutes les patientes avaient au minimum le baccalauréat et 83% possédaient un diplôme d'études supérieures. De plus, 92% étaient actives professionnellement en début de grossesse. Ces données ne sont donc pas représentatives ni de la population francilienne ni de la population française.

Ces constatations renforcent notre sentiment qu'une étude multicentrique avec ainsi une population plus représentative de la population française serait intéressante.

5. Significativité des résultats

Un des biais les plus importants de notre étude est sa faible puissance. En effet, comme nous l'avons notifié ci-dessus, notre effectif était restreint ce qui explique, en partie, que peu de résultats significatifs aient pu être mis en évidence.

À la suite de la présentation des limites de notre étude, nous allons pouvoir analyser ses résultats.

III. Résumé des principaux résultats

1. Caractéristiques de la population

La moyenne d'âge de notre population est de 31,8 ans soit légèrement plus élevée que celle des femmes ayant accouché en 2016. Cependant, nous pouvons constater que la tranche d'âge la plus représentée dans notre étude, les 30 – 34 ans est la même que celle mise en évidence dans l'enquête périnatale (ENP) de 2016. (28)

Comme nous l'avons précisé dans nos biais, la population du groupe refus est significativement plus jeune que la population du groupe accord (30,2 contre 32,5 ans).

La majorité de notre population est d'origine française, nous pouvons tout de même noter que la part de patientes d'origine étrangère est plus importante dans notre étude (25,64%) que dans l'ENP de 2016 (18,6%). Nous pouvons expliquer ce résultat par le fait que l'ENP se base sur la population générale française alors que notre étude intègre une population exclusivement francilienne. Par ailleurs, nous pouvons relever que les patientes étrangères sont majoritairement originaires d'Afrique dans notre étude comme dans l'ENP. (28)

En comparant nos deux groupes, nous avons pu mettre en évidence que la part de patientes d'origine étrangère était significativement plus élevée dans le groupe des refus que dans le groupe accord. Ce résultat pourrait s'expliquer par une mauvaise compréhension des explications de la part de patientes dont le français n'est pas la langue natale. De plus, nous pouvons supposer que les croyances de nos patientes influencent ce résultat. En effet, certaines religions, prépondérantes à l'étranger, interdisent le don de sang quel qu'il soit. Pour autant, ces suppositions sont à nuancer car nous n'avons pas demandé aux patientes de l'étude de renseigner leur appartenance ou non à une religion.

Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre nos deux groupes pour la situation familiale, le niveau d'étude, la profession et la situation professionnelle en début de grossesse.

En comparant nos résultats à ceux de l'ENP la plus récente, nous nous sommes aperçues que nos patientes avaient une situation économique globalement plus favorable. En effet, 52,57% appartiennent à la catégorie des cadres et professions intellectuelles supérieures contre seulement 13,3% dans l'ENP et seules 8,97% étaient sans activité en début de grossesse (contre 31,9%).

Par ailleurs, toutes les patientes de notre étude détiennent au moins, le baccalauréat et 83,33% ont un diplôme d'études supérieures ce qui est largement supérieur au taux de l'ENP (55,4%).

Ces constatations se retrouvent également au niveau de la couverture sociale des patientes de notre étude. Avec 97,44% des femmes bénéficiant de la Sécurité Sociale et 96,15% d'une mutuelle, nos résultats sont assez éloignés des statistiques françaises (85,8% pour l'assurance maladie obligatoire et 82,1% pour la complémentaire santé). (28)

Finalement, nous nous sommes intéressées à la parité des patientes interrogées. Il en ressort un taux similaire de primipares et de multipares dans notre étude (48,72 contre 51,28%). Cette part était également observée au niveau national (42,2% de primipares contre 57,8% de multipares). (28)

Cependant, nous avons relevé que la part des primipares était significativement plus importante dans le groupe des refus. Cela peut être expliqué par la différence de la moyenne d'âge de nos deux populations : 30,2 ans pour le groupe des refus contre 32,5 ans pour le groupe accord. Nous pouvons également justifier ce résultat par le fait que les primipares n'ont pas l'expérience du don ou au moins eu l'occasion de recevoir une information sur le DVSC lors d'une grossesse précédente.

Ainsi, de nombreuses différences existent entre la population de notre étude et celle de l'ENP de 2016 renforçant notre sentiment qu'un échantillon si petit ne puisse être représentatif de la population française, comme exposé dans nos limites et biais.

2. Information sur le don

Praticien dispensant l'information

La majorité des patientes de notre étude a été informée au sujet du don de sang placentaire par une sage-femme (84,62%). Les sages-femmes ne s'occupant normalement que des suivis de grossesses physiologiques, elles rencontrent plus de patientes ne possédant pas de contre-indications au DVSC, ce qui peut justifier ce résultat. De plus, ce sont les sages-femmes qui réalisent le plus de consultations anténatales à l'IHFB ce qui n'est pas forcément le cas dans d'autres maternités.

Terme de la grossesse auquel les patientes sont informées

Dans notre étude, 60,26% des patientes ont été informées au cours du troisième trimestre et une seule au cours du premier trimestre (1,28%). Dans le mémoire de E. Veuillot de 2009, la majorité des patientes avait aussi été informées au cours du troisième trimestre mais cela ne représentait que 40,4% des patientes. Elle intégrait cependant dans ses statistiques le pourcentage de femmes ayant été informées avant la grossesse alors que nous nous sommes intéressées seulement au moment auquel les patientes ont été informées au cours de leur grossesse. (27)

Notre étude fait ressortir que la part de patientes informées au deuxième trimestre est significativement plus importante dans le groupe des refus, ce qui infirme notre hypothèse selon laquelle une information précoce influencerait de manière positive le choix des patientes. Nous nuancerons cependant cette constatation dans une partie suivante.

Contexte de l'information

La très grande majorité des patientes a reçu l'information sur le DVSC au cours d'une consultation anténatale (98,72%). Une seule patiente déclare avoir été informée au cours d'une réunion d'informations, en dehors de la maternité. Le mémoire de sage-femme précédemment cité retrouvait des résultats similaires avec 91% des patientes informées en consultations. Nous pouvons également noter que cinq patientes de cette étude avaient reçu l'information au cours de la préparation à la naissance et à la parentalité (PNP) ce qui n'est le cas pour aucune de nos patientes. (27)

Par ailleurs, pour quatre patientes du mémoire de 2009, l'information avait été dispensée en salle de naissances directement. De nos jours, cela n'est plus possible car un délai de réflexion est essentiel avant la signature du consentement, l'information ne peut donc pas avoir lieu au dernier moment. Cependant, il est tout à fait possible de récupérer le consentement signé, en salle de naissances, si l'information a été dispensée précédemment.

Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les deux groupes pour le contexte dans lequel l'information a été délivrée.

Clarté de l'information

92,31% des patientes déclarent avoir reçu une information claire sur le don volontaire de sang de cordon. Ce pourcentage est similaire à celui retrouvé dans l'étude de Veillot : 89,5% des patientes interrogées s'estimaient plutôt satisfaites voire très satisfaites. (27)

Six patientes (7,69%) de notre étude ne sont pas satisfaites de l'information qu'elles ont reçue : deux dans le groupe des refus et quatre dans le groupe accord.

Les femmes interrogées dans l'étude avaient la possibilité d'exprimer leur ressenti sur cette question. Trois informations principales en sont ressorties.

Tout d'abord, l'information sur le DSVSC intervient trop tard dans la grossesse, notamment pour les primipares nous précise une des patientes, mais également pour pouvoir se renseigner plus exhaustivement. Cela vient nuancer le résultat exposé précédemment selon lequel les patientes informées au deuxième trimestre étaient significativement plus importantes dans le groupe des refus.

Par ailleurs, plusieurs femmes mettent en évidence le fait que l'information devrait être dispensée plus oralement, que beaucoup ont reçu le document d'informations sans plus d'explications que ce qui est noté dessus. En effet, une information orale permet toujours d'approfondir et d'éclaircir des données écrites d'autant plus que les patientes se sentiraient, peut-être, plus à l'aise pour poser leurs questions sur ce processus, inconnu pour beaucoup d'entre elles. Les réponses semblent donc mettre en évidence l'importance d'un complément d'information oral de la part des professionnels de santé.

Finalement, une patiente déplore ne pas avoir appris plus tôt qu'accepter le don équivalait à renoncer au clampage tardif du cordon ombilical. Cela n'est effectivement pas notifié explicitement dans le document d'informations au don.

Connaissances sur le don

La majorité des patientes incluses dans notre étude avait connaissance du DVSC avant d'être informée à la maternité. Cependant, nous pouvons noter qu'un tiers des femmes (30,77%) ignorait son existence. Cette variable n'avait pas été analysée dans l'étude de 2009, nous ne pourrions donc comparer l'évolution des pratiques depuis dix ans.

Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les deux groupes sur la connaissance du don avant information par les professionnels de santé de l'IHFB.

Les patientes ont majoritairement eu connaissance du don (entre 42 et 45%) via des affiches présentes chez les professionnels de santé (sage-femme, gynécologue-obstétricien, maternité) ou via leur entourage (famille, amies ayant pu avoir une expérience antérieure) ou encore car elles avaient eu l'occasion de donner lors d'une grossesse antérieure.

Les autres moyens d'informations sont peu cités (radio, presse, Internet). Aucune patiente n'a été informée via un programme télévisé. Le constat était identique dans le mémoire de 2009, avec seulement 10,5% des patientes qui avaient eu connaissance du don par un autre biais que les professionnels de santé. (27) Cependant, l'Agence de la Biomédecine étant dans une démarche de recherche de prélèvements de qualité, ne souhaite pas diffuser une information à grande échelle pour ne pas générer une demande accrue de la part des patientes. En effet, les 22 maternités aptes à réaliser le DVSC en France, leur suffit à banquer 1000 poches supplémentaires par an. Elles possèdent donc seulement l'autorisation de mettre des affiches dans l'établissement et de le

stipuler sur leur site Internet mais aucunement d'en faire la publicité sur les réseaux sociaux par exemple. (4,5)

En outre, nous pouvons relever que la part des patientes ayant appris l'existence du don de sang placentaire sur Internet est significativement plus importante dans le groupe des refus. Le fait que beaucoup d'informations inexactes voire mensongères circulent sur Internet pourrait expliquer cela. De plus, comme nous le verrons dans une dernière partie, une des causes de refus principales étant pour que le nouveau-né bénéficie du clamping tardif du cordon, beaucoup de femmes ont pu avoir connaissance de cette pratique après avoir cherché des informations sur le DVSC sur Internet et avoir ainsi appris l'incompatibilité des deux procédures.

Internet étant un des moyens d'information le plus important de notre génération, nous pourrions proposer aux patientes, sur le document d'information qui leur est remis par exemple, des sites internet fiables, tel ce que celui de l'Agence de la Biomédecine, permettant un approfondissement du sujet. (29) De plus, il faudrait que l'Agence de la Biomédecine puisse traquer les fausses informations circulant sur Internet et ainsi offrir aux patientes s'y renseignant une information complète et véritable.

Situation vis-à-vis du don lors d'une grossesse antérieure

La majorité des multipares avait eu l'occasion de donner lors d'une grossesse précédente (84,62%), notamment toutes les multipares du groupe des refus.

La part des patientes ayant refusé le don une première fois est significativement plus importante dans le groupe des refus ce qui semble assez logique puisqu'il s'intègre en général dans les convictions propres des patientes. Cependant, parmi toutes les patientes pour qui l'occasion se présentait une deuxième fois, plusieurs ont changé d'avis. En effet, quatre patientes qui avaient donné une première fois, ont refusé pour cette grossesse et une patiente qui avait refusé, a accepté le DVSC à cette grossesse. Ces résultats nous ayant interpellés, ils seront expliqués dans la partie croisement de données.

3. Choix du don

Le critère de jugement principal de notre étude était le choix des patientes de donner le sang placentaire ou non. 88,5% des patientes interrogées ont initialement donné leur accord oral

pour cette procédure et neuf ont refusé. Le pourcentage de refus de notre étude est légèrement supérieur à celui de la maternité de l'IHFB sur l'année 2018 (11,5 contre 6%).

Pour agrandir le groupe des refus, nous avons décidé d'y intégrer toutes les patientes qui donnaient leur accord oral mais ne signaient jamais le consentement. En effet, sans consentement, le don est impossible. Nous pouvons donc nous demander si certaines patientes n'osent, tout simplement, pas refuser devant le professionnel de santé qui les informent et profitent de ne pas signer ce document pour faire valoir leur choix.

Ainsi, ce sont 20% des patientes de notre étude, qui avaient initialement accepté sans jamais rendre le consentement, qui sont concernées. A l'IHFB en 2018, 33% des patientes ayant accepté le DVSC n'avaient jamais signé le consentement.

Nous avons également analysé le moment où le consentement était rendu. Pour la grande majorité des patientes, il l'était avant l'accouchement. Cependant, pour quatre patientes, il a été récupéré en salle de naissances. Nous pouvons donc constater que cette option est très peu utilisée. Si les équipes pensaient à le demander aux patientes de façon systématique, elle amènerait sûrement à récupérer plus consentements et ainsi offrirait la possibilité de plus de dons.

Motivations des patientes à accepter le don

Les deux principales raisons que les patientes de notre étude ont fait ressortir sont le fait que ce soit une démarche simple notamment gratuite et peu complexe (83,64%) et de pouvoir sauver des vies (72,13%). Ces deux critères ressortaient également en première position dans l'enquête de Veuillot en 2009 : 94,7% pour sauver des vies et 24,6% étaient motivées par la gratuité du don.

Un critère primordial que les femmes ont mis en avant est le caractère non douloureux et sans risques pour le nouveau-né et la mère qui semble peser énormément en faveur du don. Sont aussi cités : aider la recherche à avancer (27,27%), le fait que le placenta et le cordon ombilical soient des déchets anatomiques qui seront jetés (21,82%) et, finalement, que ce don s'inscrit dans une démarche préexistante à cette grossesse (9,09%).

Ces motivations pourraient permettre aux professionnels de santé de déterminer sur quels critères appuyer plus particulièrement leur discours lors de l'information sur le DVSC.

Motivations au refus du don ou raisons du non-rendu du consentement

Nous analyserons les causes de refus du DVSC et du non-rendu du consentement écrit de façon conjointe.

La principale cause ressortie est le souhait du clampage tardif du cordon ombilical à la naissance. En effet, dix patientes sur les 23 (43,48%) incluses dans notre groupe refus étaient motivées par ce processus.

Le clampage tardif du cordon ombilical, entre une et trois minutes de vie, est effectivement recommandé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) car il diminue le risque d'anémie ferriprivée. Cette observation est notamment valable pour les prématurés et pour les enfants nés dans des pays où l'accès aux aliments riches en fer est plus compliqué. (30)

Cela ne concerne pas les patientes de notre étude. En effet, le DVSC ne peut avoir lieu avant 37 SA et la population française a facilement accès aux aliments de son choix, d'autant plus que notre étude inclut un grand nombre de femmes en situation économique assez favorable, comme expliqué précédemment.

Finalement, les parents devront donc choisir entre la solidarité du DVSC pour essayer de guérir une vie ou le clampage tardif du cordon qui pourrait éventuellement améliorer le bilan ferrique de leur enfant.

Les principes religieux apparaissent comme seconde motivation principale au refus des patientes. En effet, certaines religions interdisent de donner son sang et de recevoir du sang d'autrui. Ce n'est donc pas un facteur que nous pourrions influencer.

Pour les patientes n'ayant pas rendu le consentement, 50% déclarent avoir oublié ou ne pas avoir eu le temps de le compléter avant l'accouchement. Ce pourcentage pourrait être largement amélioré si, comme expliqué précédemment, les équipes de salle de naissances pensaient à le demander systématiquement aux patientes se présentant en travail sans consentement dans leur dossier.

Par ailleurs, 35,71% n'ont pas rendu le consentement pour cause d'explications incomplètes : trop rapides, trop tardives dans la grossesse ou trop peu d'explications données à l'oral. Cela rejoint nos résultats sur la clarté de l'information diffusée et la nécessité d'explications plus orales qu'écrites et répétées pendant la grossesse.

Enfin, la dernière cause de refus qui ressort chez les patientes interrogées est le refus de leur conjoint pour cinq patientes (21,74%). Nous pourrions tenter de pallier ce résultat en s'assurant qu'ils soient présents en consultation pour recevoir l'information en même temps que leur femme et pour qu'ils puissent également poser leurs questions.

4. Croisement des données

Choix des multipares

Après avoir analysé l'ensemble de nos résultats, il en est ressorti une information assez surprenante. En effet, sur l'ensemble des multipares interrogées dans notre étude, et qui avaient eu l'occasion de faire don du sang placentaire lors d'une grossesse précédente, cinq ont changé d'avis.

Tout d'abord, quatre patientes ayant accepté initialement, ont refusé le DVSC pour cette grossesse. Toutes souhaitent que leur enfant bénéficie du clampage tardif du cordon ombilical. Cette pratique, expliquée antérieurement, est en pleine expansion depuis les recommandations de l'OMS de 2013. (30) Ainsi, des patientes ayant accouché à cette époque ou avant auraient pu ne pas en avoir connaissance et donc ne pas s'opposer au don. Il faudrait désormais leur demander, a posteriori, quel choix elles réitéreraient pour une future grossesse.

Enfin, une seule patiente a changé d'avis dans le sens contraire, d'un refus vers une acceptation. Le choix lors de sa précédente grossesse était motivé par des explications incomprises mais celles-ci lui ont permis, après une nouvelle information pour cette grossesse, d'être plus apte à prendre sa décision. Cet exemple renforce notre sentiment qu'une information répétée en cours de grossesse est primordiale au choix des patientes.

Après avoir analysé l'ensemble des résultats de notre étude, nous allons tenter de trouver des solutions aux principaux problèmes soulevés.

IV. Perspectives

Dans cette partie, nous présenterons quelques suggestions d'améliorations pour permettre d'augmenter le nombre de dons annuels et donc de poches validées et inscrites sur le RFSP.

Tout d'abord, l'information pour le DVSC pourrait débiter avant la prise en charge dans la maternité. Les patientes pourraient être informées par les professionnels de santé (sage-femme, gynécologue-obstétricien, médecin généraliste) prenant en charge leur grossesse pour qu'elles commencent à y réfléchir.

Le temps idéal semble être le deuxième ou le début du troisième. En effet, le premier trimestre est trop précoce avec un risque de fausse couche élevé, les femmes ont généralement beaucoup d'autres préoccupations. Attendre la consultation à l'hôpital semble, en revanche, être trop tardif. Nous pensons donc que le deuxième ou le début du troisième trimestre pourrait correspondre à une période optimale pour dispenser l'information car il s'agit d'un moment où les femmes commencent vraiment à investir leur grossesse et à se projeter sur l'accouchement.

Cette information pourrait se présenter sous la forme d'un dépliant présent dans les cabinets des professionnels aptes à suivre les femmes enceintes. Il résumerait les grandes lignes du DVSC tout en proposant des sites internet fiables, tel que celui créé par l'Agence de la Biomédecine à destination du grand public, pour approfondir l'information dispensée. (29)

Nous pourrions également envisager des réunions d'informations, qui ont déjà été testées à l'IHFB, mais il faudrait, pour cela, que la sage-femme référente du DVSC bénéficie d'un temps imparti. En effet, un tel dispositif nécessite du temps et la sage-femme référente à l'IHFB étant en mi-temps, l'organisation de ces réunions était trop chronophage pour le peu de résultats qui en est ressorti. Cependant, une sage-femme d'accueil et d'orientation va être mise en place à l'IHFB pour permettre à la fois d'ouvrir le dossier médical mais aussi d'effectuer l'entretien prénatal précoce, aux alentours de 14 SA, ce qui pourra représenter un temps d'information supplémentaire sur le DVSC.

De plus, les cours de PNP, à la maternité ou chez les professionnels suivant des patientes qui ont pour projet d'accoucher dans une maternité pratiquant le DVSC, semblent être un moment adapté pour aborder ou préciser le sujet et répondre aux questions des patientes (et de leur conjoint).

Par ailleurs, l'information sur le DVSC pourrait bénéficier d'une communication à plus grande échelle mais, comme expliqué dans la partie discussion, ce n'est pas l'objectif de l'Agence de la Biomédecine. Cependant, si d'autres utilisations du sang de cordon sont découvertes, à plus ou moins long terme, à la suite des nombreux essais thérapeutiques en cours, alors une information plus large pourra être utile. En effet, à l'ère du numérique, la majorité de la population française possède un téléphone portable, un ordinateur et une télévision. Des campagnes de sensibilisation

pourraient donc être financées et diffusées sur les réseaux sociaux, à la télévision ou encore à la radio.

D'autre part, pour pallier le taux important de consentements non récupérés, il semble primordial de sensibiliser davantage les équipes et notamment les équipes travaillant en salle de naissances. En effet, les patientes qui ont consenti oralement au don, après information pendant la grossesse, mais pour lesquelles le consentement n'est pas dans le dossier doivent être incitées à le signer pendant le travail.

Finalement, en étudiant attentivement les statistiques de l'IHFB, nous avons remarqué que 188 patientes éligibles (14,82%) n'avaient pas reçu d'information sur le DVSC par un professionnel de santé de la maternité. Cela correspond à une part non négligeable de patientes donneuses et donc de poches potentiellement valides. Il paraît donc évident qu'absolument toutes les patientes éligibles doivent être informées au cours de la grossesse pour agrandir le taux de donneuses potentielles.

CONCLUSION

Notre étude avait pour objectif d'étudier les déterminants du choix des patientes à donner leur sang placentaire afin d'augmenter le nombre de dons annuels. Limitée par de nombreux biais, une étude, telle que celle effectuée dans ce mémoire, ne semble pas être la façon la plus pertinente d'analyser le choix des femmes vis-à-vis du DVSC.

Notre comparaison entre les patientes ayant accepté le don de sang placentaire et celles l'ayant refusé est de faible niveau de preuves (NP4). Cette étude n'a pu mettre en évidence l'influence indirecte des conditions socio-économiques sur le choix des patientes. Cependant, nous avons pu remarquer, qu'au-delà des motivations personnelles, la qualité de l'information est un facteur important dans leur choix.

En effet, une information claire, plus orale qu'écrite, pourrait faire pencher la balance en faveur du don. Le moment auquel elle est dispensée paraît également influencer sur le choix des patientes, beaucoup de femmes pensant que la première consultation à la maternité est trop tardive pour avoir le temps de se projeter dans le don.

En outre, renforcer la formation des professionnels aptes à réaliser le prélèvement semble être primordial pour augmenter le nombre de dons en salle de naissances. De même, s'assurer que les patientes aient accès à des informations fiables et vérifiées sur Internet est nécessaire.

Pour conclure, une étude de plus grande ampleur, plus représentative de la population française, pourrait être intéressante afin de compléter nos résultats et permettre ainsi d'améliorer, à plus large échelle, l'information véhiculée aux patientes sur le don volontaire de sang de cordon, toujours avec l'objectif d'augmenter le nombre de donneuses.

BIBLIOGRAPHIE

1. Gluckman E, Broxmeyer H, Auerbach A, Friedman H, Douglas G, Devergie A, et al. Hematopoietic Reconstitution in a Patient with Fanconi's Anemia by Means of Umbilical-Cord Blood from an HLA-Identical Sibling. *N Engl J Med*. 1989;321(17):1174-8.
2. Agence de la Biomédecine. Le don de sang placentaire : une source irremplaçable de cellules souches pour la greffe allogénique. Document destiné aux professionnels de santé. [En ligne]. 2010 [Consulté le 24 mars 2020]. Disponible sur: https://www.agence-biomedecine.fr/IMG/pdf/doc_don_placentaire-2.pdf
3. Agence de la Biomédecine. Synthèse de l'activité des centres de prélèvement de CSH [En ligne]. 2016 [Consulté le 26 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.agence-biomedecine.fr/annexes/bilan2016/donnees/cellules/01-centres/pdf/csh-prelevement.pdf>
4. Ministère chargé de la santé. Plan 2017-2021 pour la greffe de cellules souches hématopoïétiques [En ligne]. 2017 [Consulté le 26 mars 2020]. Disponible sur: http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_2017-2021_pour_la_greffe_de_cellules_souches_hematopoietiques.pdf
5. Agence de la Biomédecine. Rapport médical et scientifique 2018. Activité des centres de prélèvement de CSH [En ligne]. 2019 [Consulté le 29 mars 2020]. Disponible sur: <https://rams.agence-biomedecine.fr/sites/default/files/pdf/2019-09/RAMS%202018%20Activit%C3%A9%20des%20centres%20de%20pr%C3%A9l%C3%A8vement.pdf>
6. Féger F, Vainchenker W. Hématopoïèse et facteurs de croissance. EMC (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Hématologie, 13-000-M-85, 1997.
7. Delhommeau F, Najman A. Hématopoïèse normale et sa régulation. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Hématologie, 13-000-M-95, 2016.
8. Daffos F, Pedron-Grossetete B, Sterkens G, Mirlesse V. Données d'hématologie, d'hémostase et d'immunologie chez le fœtus normal. EMC - Hématologie. 2004;1(2):21-34.
9. Till JE, McCulloch EA. A Direct Measurement of the Radiation Sensitivity of Normal Mouse Bone Marrow Cells. *Radiat Res*. 1961;14(2):213-22.

10. Delaire S, Boumsell L. Antigènes de surface en hématologie. EMC (Elsevier, Paris), Hématologie, 13-000-M-83, 1998.
11. Robin M. Les myélodysplasies [En ligne]. 2013 [Consulté le 2 avril 2020]. Disponible sur: https://bhs.be/storage/app/media/userfiles/files/General_Annual_Meetings/2013_GAM/Robin_MDS_janv_2013.pdf
12. Charron D, Masson E, Loiseau P. HLA and Immunogenetics in Cord Blood Transplantation. Dans: Cord Blood Stem Cells and Regenerative Medicine. Paris: Elsevier; 2015:63-74.
13. Delaney M, Ballen KK. The role of HLA in umbilical cord blood transplantation. Best Pract Res Clin Haematol. 2010;23(2):179-87.
14. Hequet O. Les différentes modalités de prélèvement des cellules souches hématopoïétiques. Transfus Clin Biol. 2011;18:230-4.
15. Dhédin N, Vernant J-P. Allogreffe de cellules souches hématopoïétiques : réalisation et complications. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Hématologie, 13-061-A-10, 2010.
16. Labussiere H, Peffault de Latour R, Bay J-O. Allogreffe de sang placentaire chez l'adulte : actualités et perspectives. Bull Cancer. 2010;97(1):137-48.
17. Rouard H, Birebent B, Vaquer G, Gautier E. La collecte de sang placentaire : du concept à la réalité. Transfus Clin Biol. 2013;20(2):95-8.
18. Gluckman E. Milestones in umbilical cord blood transplantation. Blood Rev. 2011;25(6):255-9.
19. Tiberghien P, Chabod J, Deconinck E, Pouthier F. Conservation et indications des greffons de sang placentaire. Transfus Clin Biol. 2009;16(2):204-8.
20. Barker JN, Weisdorf DJ, DeFor TE, Blazar BR, McGlave PB, Miller JS, et al. Transplantation of 2 partially HLA-matched umbilical cord blood units to enhance engraftment in adults with hematologic malignancy. Blood. 2005;105(3):1343-7.

21. Article L1241-1 du Code de la Santé Publique relatif au prélèvement et à la collecte des tissus, cellules, produits du corps humains et leurs dérivés | Légifrance [En ligne]. 2019 [Consulté le 27 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000006686197&dateTexte=&categorieLien=cid>
22. Ministère des affaires sociales et de la santé. Circulaire n°DG8/PP4/2012/328 du 31 août 2012 relative aux conditions d'utilisation du placenta, cordon ombilical et des cellules qui les constituent [En ligne]. 2012 [Consulté le 27 mars 2020]. Disponible sur: http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2012/09/cir_35790.pdf
23. Agence de la Biomédecine. Registre Eurocord [En ligne]. 2012 [Consulté le 22 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.agence-biomedecine.fr/Registre-Eurocord>
24. Bensoussan D, Bultel S, Decot V. Prélèvement de sang placentaire, don dirigé ou anonyme : du prélèvement au stockage [En ligne]. 2012 [Consulté le 24 mars 2020]. Disponible sur: <http://www.intercomsante57.fr/html/profsante/pdf/Prelevement-de-sang-placentaire.pdf>
25. Armson BA, Allan DS, Casper RF. Sang de cordon ombilical : Counseling, prélèvement et mise en banque. J Obstet Gynaecol Can. 2016;38(12):S724-39.
26. Bourguignon C. Cellules souches issues de sang de cordon : caractéristiques et applications cliniques [En ligne]. 2016 [Consulté le 24 mars 2020]. Disponible sur: http://www.irmb-inserm.fr/uploads/2/4/0/6/24061036/181106_cours_dr._chlo%C3%A9_bourguignon-cs_issues_de_sang_de_cordon.pdf
27. Veuillot E. Le don de sang de cordon : information, motivations des patientes et freins des institutions. Mémoire: Ecole de Sages-Femmes : Université Henri Poincaré Nancy I; 2009
28. Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Évaluation et des Statistiques. Enquête Nationale Périnatale. Rapport 2016. Les naissances et les établissements Situation et évolution depuis 2010 [En ligne]. 2017 [Consulté le 3 avr 2020]. Disponible sur: http://www.epopé-inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016_plaquette.pdf
29. Agence de la Biomédecine. Le don de sang de cordon peut sauver des vies [Internet]. 2018 [cité 14 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.dondesangdecordon.fr/don.html>

30. World Health Organization. Guideline : Delayed umbilical cord clamping for improved maternal and infant health and nutrition outcomes [En ligne]. 2014 [Consulté le 5 avril 2020]. Disponible sur: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148793/9789241508209_eng.pdf?ua=1

ANNEXES

Annexe I : Statistiques du DVSC à l'IHFB en 2018

Année 2018	Nb de femmes enceintes accueillies	non proposé sans motif noté dans le dossier	Nb de femmes enceintes exclues dès 1ère cs par consultant	refus patiente	accord patiente mais consentement non signé	Nb de femmes enceintes exclues à l'entretien médical + motif de l'exclusion	Nb de consentements recueillis	Nb d'USC prélevées et réceptionnées
janv-2018	136	12	68	11	35	0	58	27
Fevrier 2018	128	10	43	2	22	3	56	40
mars-2018	183	9	69	6	36	5	65	43
avr-2018	139	11	54	11	33	1	66	41
mai-2018	191	14	60	3	42	3	77	47
juin-2018	176	20	55	10	38	1	75	36
juil-2018	193	18	60	4	41	0	75	35
Aout 2018	182	15	80	7	77	0	72	35
sept-2018	151	16	48	8	30	3	52	32
oct-2018	189	15	70	9	29	2	83	46
nov-2018	176	26	66	6	21	1	65	46
decembre 2018	174	22	57	4	19	1	85	34
TOTAL	2018	188	730	81	423	20	829	462

Prélèvements dont le volume < 80 ml	Prélèvements avec un taux de CNT non-conforme à réception (< 2 x 10 ⁶)	Non conformité après miniaturisation, en CNT (< 1,6 x 10 ⁶) ou CD34 (< 2x10 ⁶)	Non conformité pour anomalies biologiques	Non conformité pour contrôles bactériologiques positifs	Non conformité autres (exemple anormale de température de stockage ou de transport)	Nb d'USC conformes en attente de la qualification postnatale	Nb d'USC validées	Non-conformité due à la qualification post-natale	Nb d'USP inscrites à FGM
20	7					0	0		0
31	8					1	1		1
28	8	2	1	1		3	3	1	2
24	14	0				3	3		3
33	10		1			3	3		3
21	11					4	4		4
13	18	1				3	3		3
18	14					3	3		3
19	11	2				0	0		0
26	16				1	3	3	1	2
33	11					2	2		2
13	18		1			2	2	1	1
279	146	5	3	1	1	27	27	3	24

Annexe II : Document d'information sur le don de sang placentaire destiné aux patientes



Le don de sang de cordon (ou sang placentaire)



Qu'est ce que le sang de cordon ou sang placentaire ?

Le sang de cordon est le sang qui reste dans le placenta et le cordon ombilical après la naissance de votre enfant. Pendant votre grossesse ce sang est vital pour votre bébé mais après la naissance de votre bébé, ce sang n'a plus d'utilité pour vous et votre enfant et il est habituellement détruit.

Un don qui peut sauver une vie

La greffe de moelle osseuse permet aujourd'hui de sauver la vie à des personnes atteintes de maladies graves du sang ou de cancer. Dans de nombreux cas, le sang de cordon représente une alternative à l'utilisation de cellules issues de la moelle osseuse. Pour offrir la possibilité d'une greffe au nombre croissant de ces patients, il est important de constituer des banques de sang de cordon.

Ce sang de cordon peut permettre de traiter ces patients car il contient des cellules semblables à celles contenues dans la moelle osseuse et capables de reconstituer le système sanguin et le système immunitaire du patient compatible.

Une fois prélevé, le sang de cordon peut être congelé, stocké et mis à la disposition, via un réseau international, des malades nécessitant une greffe. Nous vous offrons la possibilité de faire don de ce sang de cordon, dans le cadre du Réseau Français de Sang Placentaire, car il peut donner une chance réelle de traitement à des patients qui ont besoin d'une greffe.

Le prélèvement ne présente aucun risque ni pour l'enfant, ni pour vous-même

Le prélèvement de sang de cordon a lieu dans les minutes qui suivent l'accouchement lorsque le cordon ombilical vient d'être coupé et que le placenta est encore dans l'utérus. Le prélèvement est totalement indolore et ne présente pas de risque ni pour votre bébé ni pour vous puisqu'il ne modifie pas les gestes médicaux de l'accouchement. Il n'a pas lieu si les sages-femmes doivent porter leur attention sur des gestes médicaux prioritaires après l'accouchement.

Ce don est libre, volontaire, anonyme et gratuit.

Ce don ne sera possible qu'avec votre consentement signé et un entretien avec un médecin ou une sage-femme qui vous posera des questions vous concernant ainsi que vos proches. La franchise de vos réponses sera déterminante pour garantir la sécurité du malade qui va recevoir le sang de cordon prélevé lors de votre accouchement.

Soyez assurée que si vous choisissiez de ne pas participer au don de sang de cordon, cela ne portera en rien préjudice aux soins qui vous seront prodigués à vous et votre bébé.

Le don de sang de cordon est anonyme. Ainsi il ne vous sera pas possible de savoir à qui il a été greffé pas plus que la personne qui aura reçu la greffe ne pourra connaître votre identité.

Traitement des données vous concernant :

En application des dispositions de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, nous vous informons que les résultats des analyses de biologie pratiquées ainsi que certaines informations recueillies à l'occasion de l'entretien prénatal et post-natal vous concernant ainsi que votre famille proche et votre enfant feront l'objet d'un enregistrement informatique par la banque de sang placentaire qui va gérer votre don, dont les coordonnées figurent en dernière page de ce document, afin d'assurer la gestion et la traçabilité des dons de sang de cordon.

Les données relatives aux caractéristiques du greffon comprenant les résultats d'analyses biologiques seront transmises sous forme anonyme :

- en vue de l'inscription du greffon sur le registre national géré par l'Agence de la biomédecine,
- ou en vue de son utilisation à des fins de recherche scientifique dans le cadre légal national ou pour améliorer et valider les procédés et les contrôles qualités.

Toutes les mesures nécessaires sont prises pour assurer la protection, la sécurité et la confidentialité des données personnelles collectées afin d'empêcher la divulgation non autorisée des données traitées.

Vous disposez d'un droit d'accès et, en cas d'inexactitude, de rectification et de suppression de ces données que vous pouvez exercer en vous adressant au responsable de la banque de sang placentaire.

Si, après avoir lu attentivement cette information, vous acceptez de donner votre sang de cordon, nous vous remercions de bien vouloir remettre votre consentement rempli et signé au gynécologue ou à la sage-femme lors de votre prochaine consultation.

Le suivi du don après l'accouchement

Le sang de cordon est transporté à la banque de sang placentaire associée à l'établissement dans lequel vous avez accouché. S'il répond aux caractéristiques fixées par le Réseau Français de Sang Placentaire (volume et nombre de cellules suffisants), des analyses seront effectuées sur des échantillons de sang prélevés sur vous au moment de l'accouchement (HIV, hépatites B et C, syphilis, HTLV, CMV, EBV, toxoplasmose) et sur le sang de cordon (électrophorèse de l'hémoglobine, sérologies : HIV, hépatites B et C, Syphilis, HTLV), soit immédiatement, soit lors de la cession du prélèvement. Si ces analyses ne révèlent aucune anomalie, le sang de cordon sera conservé sous forme congelée dans l'azote ainsi que des échantillons de votre sang et du sang de cordon permettant des analyses ultérieures. Vous serez sollicitée dans les 2 mois qui suivent l'accouchement pour fournir les informations médicales relatives à votre état de santé et celui de votre enfant. Ces informations sont nécessaires pour confirmer que l'unité de sang placentaire est utilisable à des fins de greffe.

Une mention particulière sera alors apposée sur le carnet de santé de votre enfant mentionnant que son sang de cordon a été prélevé en vue de greffe allogénique, c'est à dire pour autrui. Cette information permettra à votre médecin de prévenir l'Agence de la biomédecine en cas de nécessité. Cette information est importante pour le devenir et l'usage de ce don de sang de cordon pour le traitement d'un malade. En cas de besoin pour une greffe familiale allogénique, si le prélèvement n'a pas été cédé, la traçabilité permettra de le retrouver.

Après validation, le greffon (ainsi que ses caractéristiques) sera inscrit sous un numéro sur le registre national centralisant les demandes de greffe. Il sera choisi selon son degré de compatibilité tissulaire avec le receveur et sa richesse cellulaire.

La banque de sang placentaire ou la maternité dans laquelle vous avez accouché est susceptible de vous contacter à tout moment pour un complément d'information ou si une anomalie est détectée lors des analyses effectuées. Vous serez tenue informée par courrier du devenir du don de sang de cordon auquel vous avez consenti.

Cas particulier :

Si une personne de votre famille est atteinte d'une maladie nécessitant une greffe, le médecin responsable de la prise en charge de cette personne pourra demander le recueil et la conservation du sang de cordon qui sera alors réservé pour un usage familial strict.

Si votre don ne peut finalement pas constituer un greffon...

Si votre don ne répond pas aux critères fixés par le Réseau Français de Sang Placentaire, le sang de cordon pourra être détruit selon les procédures validées et en place (dans ce cas, les analyses de dépistage des maladies transmissibles ne seront pas réalisées). Alternativement, il pourra être utilisé à des fins de recherche scientifique dans le cadre légal national ou être utilisé pour améliorer et valider les procédés et les contrôles qualité effectués sur ces produits (dans ce cas, des analyses de dépistage des maladies transmissibles seront réalisées).

Un don au service d'autrui

La conservation du sang de cordon n'est autorisée en France que pour un usage allogénique (le donneur et le receveur sont des personnes différentes) dans des banques publiques agréées qui constituent le Réseau Français de Sang Placentaire. Ces banques publiques recueillent les greffons de sang de cordon à partir d'un réseau de maternités autorisées par le Ministère de la santé. Ce réseau permet de garantir la qualité des procédures et l'égal accès aux soins pour l'ensemble de la population. La responsabilité et l'objectif de ces banques sont de mettre ces unités de sang de cordon à disposition de tout patient, quelque soit son pays d'origine, et à tout instant.

La conservation du sang de cordon pour son enfant n'a aucun fondement scientifique*

Des sociétés privées à but lucratif font miroiter de possibles utilisations du sang de cordon dans le futur pour soigner son enfant. Conserver le sang de cordon de son enfant dans une banque pour le soigner avec ses propres cellules au cas où il serait malade plus tard ne repose actuellement sur aucun fondement scientifique. De plus, certaines de ces sociétés demandent aux parents de transporter ou d'envoyer par colis le sang de cordon prélevé, cette pratique est illégale et punie par la loi.

A ce jour, aucune banque commerciale n'a été autorisée en France par les autorités de santé.

Nous sommes à votre disposition pour vous fournir les informations supplémentaires que vous jugeriez nécessaires.

* Pour plus d'informations : <http://www.agence-biomedecine.fr>

Annexe III : Consentement pour le prélèvement, l'analyse et l'utilisation d'un don de sang de cordon



Consentement pour le prélèvement, l'analyse et l'utilisation d'un don de sang de cordon



Partie 1 : prélèvement du sang de cordon

- Je consens volontairement et gratuitement à ce don à l'occasion de cette grossesse et confie ce don au Réseau Français de Sang Placentaire dans le but d'être mis à la disposition des malades pour un bénéfice médical.
- J'ai lu et compris toutes les notions relatives au don de sang de cordon et à son utilisation contenues dans la notice d'information qui m'a été remise ; un médecin ou une sage-femme a répondu à toutes mes questions.
- Mon consentement n'oblige pas la maternité à collecter le sang de cordon si elle juge que les circonstances ne s'y prêtent pas.
- Enfin, je conserve la possibilité de revenir sur ce consentement jusqu'à la naissance de mon enfant, sans avoir à donner de justifications et sans préjudice quel qu'il soit.

Partie 2 : entretien médical et analyses biologiques effectués

- J'accepte de répondre avec sincérité aux questions qui me seront posées dans le cadre d'un entretien médical prénatal et post natal sur mes antécédents médicaux et ceux de mes proches.
- J'accepte qu'une mention spéciale mentionnant le don soit portée sur le carnet de santé de mon enfant, après analyse de son dossier médical.
- J'accepte que les analyses exigibles par la réglementation, ou recommandées, y compris la détermination de mon groupe sanguin, soient réalisées et que l'on prélève pour cela mon sang, à l'accouchement. En cas d'anomalie, ou à ma demande, je serai informée du résultat de ces analyses. J'accepte que ces mêmes analyses soient réalisées sur le sang de cordon prélevé, ainsi que la détermination du groupe sanguin, indispensable à l'évaluation de la compatibilité entre le sang de cordon et le patient nécessitant une greffe.
- J'accepte que des échantillons de mon sang et du sang de cordon soient conservés à long terme dans l'éventualité d'analyses complémentaires, selon la réglementation en vigueur à ce jour.
- J'ai bien compris que, ce don étant et devant rester anonyme, il ne me sera pas possible de savoir à qui il a été greffé. Néanmoins, j'accepte le principe d'être éventuellement contactée pour un complément d'information par la banque de sang placentaire associée à l'établissement dans lequel j'ai accouché.

Partie 3 : devenir des prélèvements conformes à un usage thérapeutique

- Je confie sans limite de temps la responsabilité de ce don au Réseau Français du Sang Placentaire pour que ce prélèvement soit stocké dans l'attente d'être mis à disposition et utilisé à des fins thérapeutiques à tout moment, pour tout patient dont l'état de santé nécessiterait une greffe.
- Je comprends que ce prélèvement pourrait ne plus être disponible pour un usage intrafamilial à une date ultérieure, s'il a été cédé au bénéfice d'un patient.

Partie 4 : devenir des prélèvements non conformes pour un usage thérapeutique

Dans l'éventualité où le prélèvement ne répond pas aux critères de conformité, j'accepte qu'il puisse être détruit selon les procédures en vigueur au sein de la banque de sang placentaire ou utilisé en Recherche et Développement dans le respect de l'anonymat et de la confidentialité des données et dans le cadre :

- ✓ d'études de validation de procédés ou de technique de contrôle qualité ou d'études de biovigilance.
- ✓ de programmes de recherche médicale approuvés sur le plan éthique en collaboration avec des organismes de recherche reconnus, publics, hospitaliers ou universitaires (décret du 10 août 2007).

Partie 5 : protection des informations personnelles

Je consens à ce que les résultats des examens biologiques pratiqués dans le cadre du don de sang de cordon et certaines des informations me concernant ainsi que ma famille proche et mon enfant, collectées tant à l'occasion de l'entretien prénatal que postnatal fassent l'objet d'un enregistrement informatique par la banque de sang placentaire (BSP).

Les données relatives aux caractéristiques du greffon comprenant des résultats d'analyses biologiques seront transmises sous forme anonyme à l'Agence de la biomédecine en vue de l'inscription du greffon sur le registre national centralisant les demandes de greffe et le cas échéant pourront être transmises en conformité avec les dispositions de la loi Informatique et Libertés en vue de permettre son utilisation à des fins non thérapeutiques.

Conformément aux dispositions de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et Libertés, je dispose d'un droit d'accès, et, en cas d'inexactitude, de rectification et de suppression de ces données en m'adressant au responsable de la banque de sang placentaire.

Nom marital :	Nom de jeune fille :
Prénom :	Date de naissance : _ _ / _ _ / _ _ _ _
Date : _ _ / _ _ / _ _ _ _	Signature :
Nom et signature de la personne recueillant le consentement et ayant vérifié l'identité de la mère :	

Annexe IV : Contre-indications au DVSC

CONTRE-INDICATIONS AU DON DE SANG PLACENTAIRE

Critères tenant compte de la législation française, des recommandations internationales et du FACT-Netcord

Document émanant du travail du groupe des sages-femmes du RFSP

Avec conseils des internistes et des virologues de différents hôpitaux

Relu par des médecins des Banques de Sang Placentaire du RFSP

Soumis à des médecins :

- membres de la SFGM TC (allogreffes pédiatriques et adultes) : Pr Jean Hugues DALLE, représentant groupe pédiatrique SFGM TC et Dr Catherine FAUCHER
- représentante du Collège National des Gynécologues et des Obstétriciens Français : Pr Alexandra BENACHI

Décembre 2018

Rédaction	Vérification	Approbation
Groupe de sages-femmes des maternités du RFSP	Dr Christine GIRAUD, CHU de Poitiers	Dr Catherine FAUCHER, Agence de la biomédecine Dr Evelyne MARRY, Agence de la biomédecine Comité Médical et Scientifique (CMS) Agence de la biomédecine Date : 21 février 2019

Contre-indications au don de sang placentaire (RFSP) – Validation CMS 21 février 2019

1/12

1. PENDANT LA GROSSESSE ET A L'ACCOUCHEMENT

➤ PATHOLOGIES INFECTIEUSES

	Mère de l'enfant	Famille de la mère	Père de l'enfant	Famille du père
Bactérienne	Toutes pathologies infectieuses actives a fortiori en cours de traitement : - Fièvre maternelle supérieure à 38° et faisant évoquer un syndrome infectieux, - Maladie infectieuse active dans les 3 semaines précédant l'accouchement (délai de 15 jours après arrêt d'un traitement par antibiotiques) - Portage streptoB (frottis vaginal pos) <u>sans</u> traitement antibiotique préventif¹ - Présence de liquide méconial non isolé ou dans un contexte infection² - Traitement corticoïdes au moment de l'accouchement³ - Brucellose : CI pendant 2 ans après la guérison - Salmonellose : CI pendant 6 mois après l'arrêt du traitement - Ostéomyélite : CI pendant 2 ans après l'arrêt du traitement - Tuberculose : CI de 2 ans après arrêt traitement - Maladie de Lyme sans traitement antibiotique⁴ - Morsure de tiques de moins de 15 jours ou avec érythème⁵	Pas de CI	Pas de CI	Pas de CI

¹ Le Portage streptoB (frottis vaginal pos) **avec traitement** antibiotique préventif n'est pas une contre-indication

² La présence de liquide méconial isolé **sans aucun autre critère d'infection** (par exemple survenant à l'expulsion) ou un liquide teinté lié à un post terme et sans contexte infectieux n'est pas une contre-indication

³ Le traitement avec corticoïdes **arrêté 15 jours** avant l'accouchement et en l'absence de symptôme n'est pas une contre-indication

⁴ La maladie de Lyme **avec traitement antibiotique** n'est pas une contre-indication (cf résultats de l'étude du Haut Conseil de la santé publique)

⁵ Une morsure de tiques de plus de 15 jours après la piqure ou absence d'érythème : don possible

Contre-indications au don de sang placentaire (RFSP) – Validation CMS 21 février 2019

2/12

	Mère de l'enfant	Famille de la mère	Père de l'enfant	Famille du père
Virales	- Conduites à risque vis-à-vis des virus HIV, HBV, HCV dans les 4 mois⁶ avant le prélèvement cf national narrow donor program risk assessment cord blood unit - piercing, tatouage, - endoscopie, intervention chirurgicale, pose de sonde - changement de partenaire...AES - ATCD usage de drogues IV : contre-indication à vie cf national narrow donor program risk assessment cord blood unit - Maladies sexuellement transmissibles dans les 12 mois précédents le prélèvement - Antécédent de syphilis même traitée et/ou sérologie syphilitique positive - Sérologie HIV / HTLV1 positive - Tout ATCD d'hépatites⁷ B et C cf arrêté du 23/12/2010 : mise en œuvre de dérogation permettant l'utilisation d'organes ou de cellules de donneurs porteurs de marqueurs du virus de l'hépatite B et de l'hépatite C - CMV ou EBV (ou réactivation) en cours de grossesse⁸ - Récurrence herpétique, HPV et condylomes en cours de grossesse ou dans l'année qui précède l'accouchement - Exposition potentielle dans le cadre d'une alerte épidémique (grippe, West Nile virus, dengue, Chikungunya, coronavirus, Zika) : suivre les recommandations de l'Agence de la biomédecine cf tableau liste des pays ABM (délai de 28 jours)		- idem mère <i>Les relations sexuelles entre hommes sont incluses dans les conduites à risque</i> - idem mère - idem mère - idem mère - idem mère - idem mère - Retour du partenaire d'une zone d'endémie Zika ≤ 4 mois	

⁶ Conduites à risques + de 4 mois avant le prélèvement : don autorisé

⁷ Sauf l'hépatite A : l'hépatite A n'est pas une contre-indication

⁸ CMV ou EBV : si IGM positif et PCR négatif : le don est autorisé

Contre-indications au don de sang placentaire (RFSP) – Validation CMS 21 février 2019

3/12

	Mère de l'enfant	Famille de la mère	Père de l'enfant	Famille du père
Parasitaires	- Paludisme actif ou un antécédent de crise de paludisme de moins de 3 ans - Retour d'un pays à risque « Paludisme ou Chagas » de moins de 4 mois (cf liste des pays liste ABM) - Maladie de Chagas (si naissance ou séjours en zone endémique - certaines parties de l'Amérique du sud - cf liste des pays liste ABM) : si sérologie positive⁹ - Séroconversion de toxoplasmose : 6 mois après traitement		- Pas de CI - Pas de CI - Pas de CI - Pas de CI	
Fongiques	- Pathologie systémique ou d'organes liée à un champignon ou une levure - Mycose vaginale dans les 3 semaines précédant l'accouchement ; délai de 15 jours si traitement		Mycose génitale dans les 3 semaines précédant l'accouchement ; délai de 15 jours si traitement	
Prions	- Antécédents de traitement par hormone de croissance ou de gonadotrophine d'origine humaine avant 1989 - Intervention neurochirurgicale sur nerf optique et oreille interne avant avril 2001 - Antécédent familial de Creutzfeldt Jakob quel que soit le lien de parenté - Grefte de cornée ou de dure-mère - Pathologie neurodégénérative de cause inconnue, maladie de charcot		Pas de CI	

⁹ Maladie de Chagas – sérologie négative : don possible (cf liste EFS des pays)

Contre-indications au don de sang placentaire (RFSP) – Validation CMS 21 février 2019

4/12

➤ **PATHOLOGIES CANCEREUSES**

TOUT ANTECEDENT DE CANCER, MEME IN SITU, DES PARENTS OU DE LA FAMILLE EST UNE CONTRE INDICATION SI UNE ANOMALIE GENETIQUE EST TROUVEE

➤ **PATHOLOGIE HEMATOLOGIQUES**

	Mère de l'enfant	Famille de la mère	Père de l'enfant	Famille du père	Fratrie de l'enfant
Malignes	Contre-indication	Pas de CI	Contre-indication	Pas de CI	Pas de don si leucémies aiguës, lymphomes ou toute autre pathologie pour laquelle il existe une indication de conservation du SP de l'enfant à naître pour une indication d'allogreffe pour son frère ou sa sœur malade (cf document du RFSP : indications de conservation de SP intrafamiliale)
Bénignes	1. Hémoglobinopathies, thalassémies, drépanocytose - voir cas particuliers en fin de document 2. Anomalies des cellules sanguines : globules rouges (Minkowski-Chauffard), globules blancs, et plaquettes 3. Déficits enzymatiques plaquettaires et leucocytaires 4. Hémophilies, thrombophilies homozygote ¹⁰ 5. Thrombopénies en fin de grossesse avec un taux de plaquettes inférieur à 100 000 6. Maladie auto-immune ou anomalie plaquettaire		1. Hémoglobinopathies - voir à la fin du document 2. Maladie des globules rouges (Minkowski-Chauffard) 3. Idem mère 4. Hémophilie 7. Déficits immunitaires ou maladie génétique		

¹⁰ Thrombophilies avec hétérozygote facteur V ou protéine C, protéine S, Facteur II : pas de contre-indication

Contre-indications au don de sang placentaire (RFSP) – Validation CMS 21 février 2019

5/12

➤ **PATHOLOGIE HEMATOLOGIQUES (SUITES)**

	Mère de l'enfant	Famille de la mère	Père de l'enfant	Famille du père	Fratrie de l'enfant
Bénignes ¹¹	8. Anomalies de la coagulation acquises ou constitutionnelles (dont la maladie de Willebrand), ou les traitements anticoagulants en cours pour pathologie thromboembolique 8. Présence d'anticorps antiphospholipides et anti cardiolipides (suivi de la maman nécessaire) 9. Anomalies de l'héogramme ne rentrant pas dans le cadre des modifications physiologiques liées à la grossesse 10. Si suivi obstétrical particulier en raison de présence d'allo anticorps	Pas de CI	Pas de CI	Pas de CI	Pas de CI

➤ **PATHOLOGIE GENETIQUES**

TOUS ANTECEDENTS DE PATHOLOGIES GENETIQUES SONT DES CONTRE-INDICATIONS

Exceptions :

- Hémochromatose sans atteinte organique
- Porteuse hétérozygote
- Maladie de Gilbert
- Couples consanguins sans pathologie génétique

¹¹ Pas de contre-indication pour les antécédents de transfusion sanguine ou si RAI Positive

Contre-indications au don de sang placentaire (RFSP) – Validation CMS 21 février 2019

6/12

➤ **CONDITIONS SOCIOCULTURELLES**

Mère de l'enfant	Famille de la mère	Père de l'enfant	Famille du père
1. Mère ayant bénéficié d'un don d'ovocyte : CI car impossibilité de comparer haplo type HLA du bébé et de la mère de l'enfant (lien USP/Mère) 2. Refus ou risque d'absence de retour d'information à deux mois pour la validation du produit 3. Accouchement anonyme 4. Parturiente adoptée, sans information sur ses parents génétiques 5. Parturiente issue d'un couple monoparental ou en rupture familiale depuis plus de 15 ans n'ayant aucune information sur l'un de ses parents 6. Parturiente mineure, sous tutelle ou curatelle 7. Grossesse non déclarée ou non suivie 8. Toutes les conduites addictives, toxicomanie intraveineuse, alcoolisme 9. Détresse sociale 10. Mère non francophone sauf si un interprète agréé par la maternité contresigne le document de consentement traduit. Afin d'assurer le retour de la qualification postnatale, la mère doit être capable de communiquer et collaborer, si besoin, de recevoir ou donner des infos par la suite au téléphone en cas de recrutement de l'unité de sang de cordon	Absence de renseignements sur un des parents Pas de CI	- Père inconnu sauf conception par PMA Cecos en France¹² - Don de sperme étranger 4. Père adopté, sans information sur ses parents génétiques 5. Père d'un couple monoparental ou en rupture familiale depuis plus de 15 ans n'ayant aucune information sur l'un de ses parents (grands-parents de l'enfant à naître) 8. Toutes les conduites addictives, toxicomanie intraveineuse	Absence de renseignements sur un des parents Pas de CI

¹² Si conception par PMA Cecos en France : don possible

Contre-indications au don de sang placentaire (RFSP) – Validation CMS 21 février 2019

7/12

➤ MALADIES AUTO IMMUNES :

TOUS ANTECEDENTS DE MALADIES AUTO-IMMUNES SONT DES CONTRE-INDICATIONS (*Exemples ci-après*)

Mère de l'enfant	Famille de la mère	Père de l'enfant	Famille du père
1. Dermatomyosite, sclérodermie systémique	Pas de CI	Pas de CI	Pas de CI
2. Psoriasis			
3. Vitiligo			
4. Pathologies thyroïdiennes à Ac positifs (Basedow Ok mais thyroïdite avec anti TPO CI,Thyroïdite d'Hashimoto CI)			
5. Maladie de Crohn			
6. Rectocolite hémorragique			
7. Cryoglobulinémies			
8. Purpura thrombopénique Immunologique (PTI)			
9. Purpura rhumatoïde, érythème noueux			
10. Maladie de Raynaud			
11. Amyloses			
12. Maladie de Behçet			
13. Maladie de Horton			
14. Myasthénie			
15. Sarcoidose			
16. Lupus érythémateux disséminé			
17. Syndrome de Flessinger-Leroy-Rieter			
18. Sclérose en Plaque (SEP)			
19. Polyarthrite rhumatoïde			
20. Spondylarthrite ankylosante			
21. Syndrome de Goujerot-Sjögren			
22. Maladie cœliaque			

Contre-indications au don de sang placentaire (RFSP) – Validation CMS 21 février 2019

8/12

➤ AUTRES PATHOLOGIES

	Mère de l'enfant	Famille de la mère	Père de l'enfant	Famille du père
Pathologies neuropsychiatriques	1. Tout Traitement neuro psychiatrique pour maladie grave 2. Maladies neuro-dégénératives dont la maladie de Parkinson, 3. Syndrome de Guillain-Barré de moins de 2 ans 4. Sclérose latérale amyotrophique 5. Syndrome dépressif sévère traité, 6. Syndrome dissociatif, psychoses 7. Amyotrophie spinale infantile, même si porteuse saine	Pas de CI	Pas de CI	Pas de CI
Pathologies endocriniennes à composante héréditaire ou auto-immune	1. Adénome hypophysaire non guéri 2. Diabète insipide 3. Diabète insulino-dépendant 4. Hyperaldostérionisme 5. Hypercholestérolémie traitée (si composante héréditaire) 6. Hyperlipidémie essentielle traitée (si composante héréditaire) 7. Insuffisance antéhypophysaire 8. Insuffisance surrénalienne 9. Phéochromocytome 10. Syndrome de Cushing 11. Maladie de Basedow 12. Hyperthyroïdie ou hypothyroïdie ¹³ si maladie auto-immune	Pas de CI	Pas de CI	Pas de CI

¹³ Hyperthyroïdie ou hypothyroïdie transitoire (liée à la grossesse) et résolutive : don possible

➤ AUTRES PATHOLOGIES (SUITES) :

	Mère de l'enfant	Famille de la mère	Père de l'enfant	Famille du père
Allergie¹⁴	Allergie sévère au moment de l'accouchement			
Pathologies Gynéco-obstétricale	1. Antécédents de grossesse arrêtée (à partir de 14 semaines) 2. Antécédents de mort in utero selon la cause ¹⁵ 3. Grossesse multiple 4. Anomalie détectée à la ponction amniotique ou trophoblastique 5. Malformation du fœtus détectée à l'échographie si évocatrice/associée à un syndrome malformatif, à une pathologie génétique ¹⁶ ,) 6. Diabète gestationnel insuliné qui reste déséquilibré malgré le traitement 7. Hématome rétro-placentaire 8. Hydramnios ayant nécessité le drainage in utero ¹⁷ 9. RCIU inférieur au 3ème percentile 10. Terme inférieur à 37 semaines 11. Tout événement anormal survenant au cours du travail, laissé à l'appréciation de l'obstétricien ou de la sage-femme (ex placenta praevia recouvrant...) 12. Rupture prématurée ¹⁸ des membranes supérieure à 24 heures non isolée, avec syndrome infectieux et marqueurs périphérique positifs			

¹⁴ Allergie aux protéines de lait de vaches : don possible

¹⁵ Antécédents de mort in utero pour cause funiculaire et hémorragie fœto-maternelle ou d'origine inconnue et sans conséquences pour les grossesses ultérieures (bilan négatif) : don possible

¹⁶ La dilation du bassin n'est pas une contre-indication

¹⁷ Hydramnios sans malformation, ni contexte associé et sans drainage: don possible

¹⁸ Rupture prématurée des membranes isolée et sans syndrome infectieux : don possible après vérification que les marqueurs périphériques sont négatifs.

2. APRES L'ACCOUCHEMENT

➤ CONTRE-INDICATIONS LIEES AU NOUVEAU-NE

1. Prématuration (inférieur à 37 semaines) et hypotrophie sévère (PN inférieur au 3ème percentile)
2. Réanimation foetale ou maternelle sauf si réa liée à un défaut d'adaptation à la vie extra utérine (DRT par exemple)
3. Malformations détectées à la naissance si évocatrices/associées à un syndrome malformatif associé à une pathologie génétique
4. Artère ombilicale unique associée à un syndrome malformatif
5. Liquide amniotique infecté¹⁹
6. Etat foetal non rassurant (CI relative): la priorité des soins doit être donnée à la mère et l'enfant, la charge de travail est à l'appréciation de l'équipe de garde.

➤ DOUBLE POPULATION LORS DU GROUPAGE SANGUIN (SANG MERE ET SANG ENFANT)

➤ INFECTION FOETOMATERNELLE DU POST PARTUM

➤ CAS DES HEMOGLOBINOPATHIES :

Si l'on peut s'assurer du caractère hétérozygote du nouveau-né (un des parents connu sain), on peut envisager la conservation sous réserve d'une notification lors de la cryo-préservation et surtout lors d'un éventuel choix par un centre greffeur

➔ Dans le cas contraire, on ne doit pas conserver le SP.

S'il existe une politique de dépistage néo-natale : on peut conserver le SP et ne lever la quarantaine qu'à réception du résultat s'il s'avère sain ou hétérozygote sous la même réserve, dans ce dernier cas, que précédemment

En conclusion - les contres indications formelles sont :

- les maladies génétiques, cancéreuses chez le père et la mère
- les maladies auto-immunes chez la mère
- les infections actives chez la mère

¹⁹ Liquide amniotique teinté avec prélèvements périphériques négatifs : don possible

Annexe V : Questionnaire de l'étude destiné aux patientes de l'IHFB

Bonjour Madame,

Je suis une étudiante sage-femme en dernière année à l'école de Saint-Antoine à Paris. Dans le cadre de mes études, je réalise un mémoire sur les facteurs influençant les patientes à donner leur sang placentaire aussi appelé sang de cordon. Ce questionnaire me permettra d'y répondre.

Ce questionnaire est anonyme et ne prendra que quelques minutes à remplir. En vous remerciant par avance pour votre aide et votre participation.

Alix MAUGY

3. Quelle est votre situation familiale ?

- ☐ Mariée
- ☐ Pacsée
- ☐ En couple
- ☐ Célibataire

4. Quel est votre niveau d'études ?

- ☐ Non scolarisée, primaire
- ☐ Collège
- ☐ BEP, CAP
- ☐ Baccalauréat
- ☐ Enseignement supérieur

5. À quelle catégorie socio-professionnelle appartenez-vous ?

- ☐ Agriculteurs exploitants
- ☐ Cadres et professions intellectuelles supérieures
- ☐ Professions intermédiaires
- ☐ Employés
- ☐ Ouvriers
- ☐ Retraités
- ☐ Sans activité

6. Quelle était votre situation professionnelle en début de grossesse ?

- ☐ Active
- ☐ Femme au foyer
- ☐ Étudiante
- ☐ Sans emploi
- ☐ Autre : _____

7. Bénéficiez-vous d'une couverture sociale ?

- ☐ Oui, laquelle :
 - ☐ CMU
 - ☐ Sécurité sociale
 - ☐ AME
- ☐ Non

Données démographiques

1. Quel âge avez-vous ?

- ☐ 18 – 24 ans
- ☐ 25 – 29 ans
- ☐ 30 – 34 ans
- ☐ 35 – 39 ans
- ☐ ≥ 40 ans

2. Quelle est votre origine géographique ?

- ☐ France
- ☐ Autre pays d'Europe
- ☐ Afrique du Nord
- ☐ Afrique subsaharienne
- ☐ Asie
- ☐ Amérique
- ☐ Autre : _____

8. Bénéficiez-vous d'une complémentaire santé ?

- ☐ Oui, laquelle : ☐ Mutuelle ☐ CMUc
- ☐ Non

9. Combien d'enfants avez-vous ?

- ☐ 1
- ☐ 2 ou plus

Information sur le don de sang placentaire

10. Avez-vous été informée de la possibilité du don de sang placentaire pendant votre grossesse ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

11. Si OUI à la question 10 :

- Par qui ?
 - ☐ Sage-femme
 - ☐ Gynécologue-obstétricien

- À quel moment de votre grossesse ?

- ☐ 1er trimestre
- ☐ 2e trimestre
- ☐ 3e trimestre

- Dans quel contexte ?

- ☐ Consultations prénatales
- ☐ Séances de préparation à la naissance
- ☐ Lors de votre accouchement
- ☐ Autre, précisez : _____

- Cette information était-elle claire pour vous ?

- ☐ Oui
- ☐ Non, précisez pourquoi : _____

12. Avez-vous connaissance de cette pratique ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

13. Par quel biais ?

- ☐ Télévision
- ☐ Internet
- ☐ Radio, presse
- ☐ Affiches (à l'hôpital, chez votre sage-femme ou gynécologue ...)
- ☐ Personne de votre entourage
- ☐ Autre, précisez : _____

14. Au cours d'une grossesse antérieure, vous aviez-t-on proposé de faire le don ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

15. Si oui, l'aviez-vous accepté ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Choix du don

16. Après information, quel a été votre choix ?

- ☐ J'ai désiré donner mon sang placentaire
- ☐ Je n'ai pas désiré donner mon sang placentaire

17. Si vous avez souhaité donner, avez-vous remis le consentement nécessaire au prélèvement ?

- ☐ Oui :
 - ☐ avant l'accouchement
 - ☐ au moment de l'accouchement
- ☐ Non

18. Si vous avez répondu OUI à la question 18, quelles étaient vos motivations à donner ? (Plusieurs réponses possibles)

- ☐ Sauver des vies
- ☐ Aider la recherche
- ☐ Gratuité du don
- ☐ Démarche simple
- ☐ Cordon et placenta jetés
- ☐ Déjà donné lors d'un accouchement précédent
- ☐ Autre, précisez : _____

19. Si vous avez répondu NON à la question 17, pourquoi n'avez-vous pas remis le consentement ? (Plusieurs réponses possibles)

- ☐ Oubli
- ☐ Pas eu le temps
- ☐ Changement d'avis
- ☐ Refus de mon conjoint
- ☐ Explications incomplètes
- ☐ Explications tard dans la grossesse
- ☐ Hésitation sur le clampage tardif
- ☐ Autre, précisez : _____

20. Si vous n'avez pas souhaité donner, quelles en sont les raisons ? (Plusieurs réponses possibles)

- ☐ Je n'ai pas été informée
- ☐ Je n'ai pas été assez informée
- ☐ J'ai été informée trop tard
- ☐ Je pensais que c'était payant

- ☐ Je n'ai pas de couverture sociale et je pensais que ce n'était pas pris en charge
- ☐ Pour des principes religieux
- ☐ Refus de mon conjoint
- ☐ Je ne voulais pas qu'il y ait des recherches effectuées
- ☐ J'avais peur de manipulations génétiques
- ☐ J'ai peur des piqûres
- ☐ J'avais peur qu'on s'occupe moins de mon bébé et moi-même
- ☐ Je voulais le clampage tardif
- ☐ Autre, précisez : _____

GLOSSAIRE

CSH : Cellules Souches Hématopoïétiques

USP : Unité de Sang Placentaire

BSP : Banque de Sang Placentaire

RFSP : Réseau Français de Sang Placentaire

DVSC : Don volontaire de sang de cordon

IHFB : Institut Hospitalier Franco-Britannique

HLA : Human Leucocyte Antigens

CMH : Complexe Majeur d'Histocompatibilité

GvHD : Graft versus Host Disease

CNT : Cellules Nucléées Totales

SA : Semaines d'Aménorrhées

CMU : Couverture Médicale Universelle

AME : Aide Médicale d'Etat

RÉSUMÉ – ABSTRACT

Introduction : Véritable alternative aux greffes de moelle osseuse, la demande en sang placentaire est en constante augmentation. Les critères de validation des poches recueillies étant de plus en plus exigeants, un nombre toujours plus important de donneuses est nécessaire.

Méthode : Cette étude descriptive comparative réalisée à l'IHFB de Levallois en 2019 avait pour objectif d'étudier les déterminants du choix des patientes à donner leur sang placentaire. 78 patientes ont été incluses dont 23 avaient refusé le don.

Résultats : 92,31% des patientes ont estimé avoir reçu une information claire sur le don mais beaucoup déplorent une information trop tardive dans la grossesse et sans explications orales. Aucun facteur socio-économique ne semble influencer le choix des patientes.

Analyse et discussion : Cette étude est de faible niveau de preuves et nécessite un plus grand effectif pour être plus représentatif de la population française.

Mots-clés : don, sang placentaire, cordon ombilical, choix

Introduction : As an alternative to bone marrow transplants, the request for placental blood is constantly increasing. The collected bag validation criteria being more demanding, a higher number of donator is necessary.

Methods : This study performed in Levallois-Perret in 2019 aimed to study the determinants of the patients choice to donate the umbilical cord blood. 78 patients were included with 23 who refused the donation.

Results : 92,31% of the patients have estimated that the information about the donation was clear but most of them think that it was too late during the pregnancy and without oral explanations. No socio-economics factors seem to influence the patients choice.

Analysis and discussion : This low level of evidence study requires a larger sample of patients to be more representative of the french population

Key-words : donation, placental blood, umbilical cord, choice

Nombre de pages : 45

Nombre d'annexes : 5

Nombre de références bibliographiques : 30